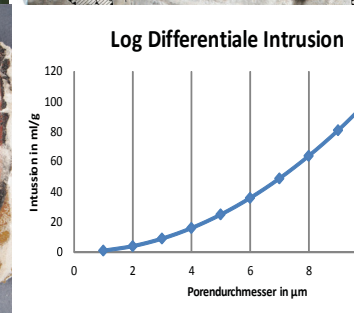
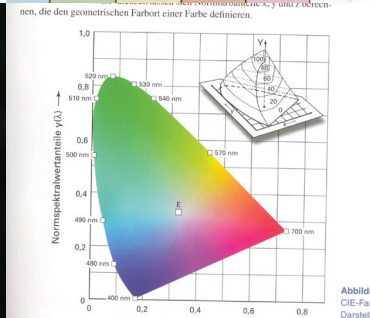
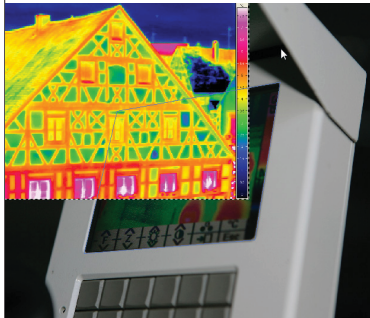
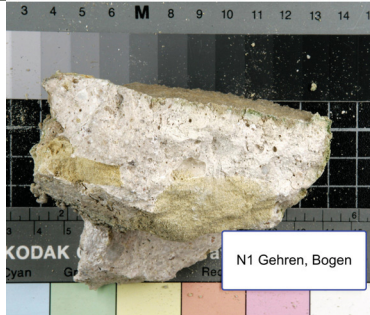
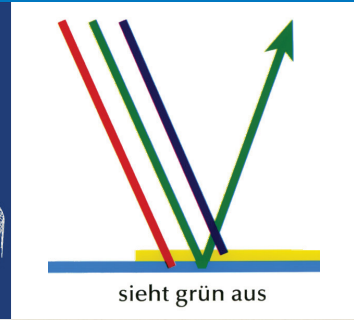
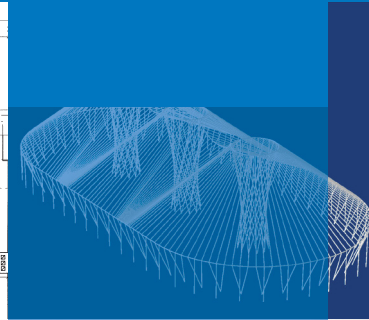
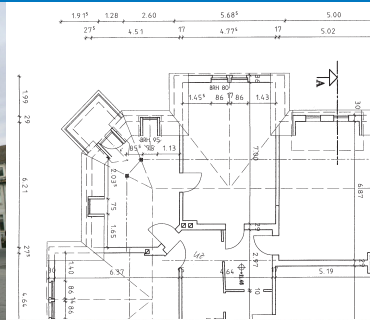


Die Arbeit mit digitalen Bildern

Entstehung - Bearbeitung - Verwendung

Silvia Rödiger



FHE

FACHHOCHSCHULE
ERFURT UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES
Bauingenieurwesen

Die Arbeit mit digitalen Bildern

Entstehung, Bearbeitung,
Verwendung

Skript zum Seminar „Digitale Bildbearbeitung“
in den Fachrichtungen
Bauingenieurwesen und Konservierung/Restaurierung
an der Fachhochschule Erfurt

Dr. Silvia Rödiger
Fachhochschule Erfurt
Fachrichtung Bauingenieurwesen

Inhaltsverzeichnis

Syntax und Konventionen.....	6
Abkürzungsverzeichnis	7
Vorwort	8
1 Zum Verständnis digitaler Bilder	9
1.1 Gegenstand der digitalen Bildbearbeitung.....	9
1.2 Pixelbilder und Vektorgrafiken – zwei Arten digitaler Bilder.....	10
2 Beschreibung von Farbe.....	14
2.1 Geräteunabhängige Farbmodelle	14
2.2 Geräteabhängige Farbmodelle.....	15
3 Bildentstehung und Bilddarstellung	18
3.1 Bildentstehung im Scanner	18
3.2 Bildentstehung in der Digitalkamera	19
3.3 Bilddarstellung am Monitor	21
3.4 Bildentstehung im Druckprozeß	22
4 Eigenschaften von Pixelbildern	24
4.1 Pixelzahl, Darstellungsgröße und Auflösung	24
4.2 Bildauflösung – Bildschirmauflösung – Druckauflösung	25
4.3 Farbmodus.....	27
4.4 Farbtiefe und Speicherbedarf	29
5 Speichern von digitalen Bildern	30
5.1 Speichern von Pixelbildern	30
5.2 Speicherformate für Vektorgrafiken	35
5.3 Metadaten	37
6 Die Sonderstellung des PDF	39
6.1 Charakteristik von PDF.....	39
6.2 Erzeugung von PDF-Dateien mit Adobe Acrobat Professional.....	39
6.3 Auslesen von Bildinformation aus PDF-Dateien	43
6.4 PDF-Version ändern	47
7 Beschaffung von Bildmaterial	49
7.1 Digitale Fotografie.....	49
7.2 Scannen.....	53
7.3 Export aus Applikationen und Dokumenten	56
7.4 Bildschirmabzüge	63
7.5 Download aus dem Internet	65
8 Einfache Bildbearbeitung mit IRFAN VIEW	67
8.1 Bilder sichten	67
8.2 Bildeigenschaften ermitteln.....	67
8.3 Bildeigenschaften ändern.....	68
8.4 Hinzufügen von Text	68
8.5 Bilder transparent speichern.....	68
8.6 Speichern im PDF-Format	69
8.7 Screenshot	69

8.8	Diashow	69
9	Bildbearbeitung mit COREL DRAW	70
9.1	Arbeitsoberfläche	70
9.2	Dokument einrichten und verwalten	71
9.3	Vektorobjekte zeichnen und editieren	73
9.4	Umgang mit Farben	74
9.5	Eigenschaften von Vektorobjekten.....	75
9.6	Zweifarb-Musterfüllung	77
9.7	Transparenz	78
9.8	Objekte vereinigen und zuschneiden.....	79
9.9	Text.....	79
9.10	Bemaßung	81
9.11	Bildmaterial importieren	82
9.12	Eigenschaften von Pixelbildern ermitteln.....	84
9.13	Eigenschaften von Pixelbildern ändern	84
9.14	Objekte positionieren	86
9.15	Bildteile löschen	87
9.16	Vektorisieren eines Pixelbildes.....	87
9.17	Speichern und exportieren	88
9.18	Drucken	91
10	Bildbearbeitung mit COREL PHOTO-PAINT	92
10.1	Arbeitsoberfläche	92
10.2	Aufbau von Dokumenten.....	92
10.3	Ändern der Dokumentgröße	94
10.4	Ändern der Objektgröße.....	95
10.5	Bildmontage	96
10.6	Arbeit mit Objektebenen	96
10.7	Umgang mit Farben	98
10.8	Arbeit mit Masken	100
10.9	Werkzeuge zur Bildverbesserung	103
10.10	Werkzeuge für Retusche	106
10.11	Typische Aufgabenstellungen	106
11	Bildbearbeitung mit PHOTOSHOP	115
11.1	Arbeitsoberfläche	115
11.2	Aufbau von Dokumenten.....	116
11.3	Bilddatei öffnen.....	119
11.4	Verwendung von RAW-Bildern.....	120
11.5	Dokumentgröße ändern	122
11.6	Methoden der Bildmontage	123
11.7	Hilfsmittel für rationelles Arbeiten	124
11.8	Arbeit mit Masken und Ebenen.....	127
11.9	Anwendung der Ebenenmaske.....	131
11.10	Werkzeuge zum Geraderichten, Entzerren und Freistellen.....	133
11.11	Werkzeuge zur Farbänderung.....	135
11.12	Werkzeuge zur Bildverbesserung	137
11.13	Retuschewerkzeuge	140

11.14	Komplexe Anwendungsbeispiele.....	142
12	Bildmaterial sichten und archivieren mit ADOBE BRIDGE	148
12.1	Bildanzeige	148
12.2	Nutzung von Metadaten	149
12.3	Funktionen für Bilderserien	153
13	Farbmanagement	157
13.1	Das Problem - die Farbweitergabe im digitalen Workflow	157
13.2	Die Lösung – der Referenzfarbraum Lab	157
13.3	Das Werkzeug – das ICC-Farbprofil	158
13.4	Das Prinzip des Farbmanagements – konsequente Anwendung von Profilen	159
13.5	Empfehlungen für einen minimalen Workflow	161
13.6	Monitor richtig einstellen	161
13.7	Profilierte Eingabegeräte verwenden	164
13.8	Profilbeschaffung	164
13.9	Standardprofile	166
13.10	CM-Fähigkeit des Workflows testen	167
13.11	CM-fähige Speicherformate verwenden.....	167
13.12	Farbeinstellungen festlegen	167
13.13	Profile anwenden	171
13.14	Dokumenterstellung im RGB-Modus.....	172
13.15	Farbmanagement beim Drucken	173
14	Anhang.....	175
14.1	Anhang 1 - Übersicht der Speicherformate	175
14.2	Anhang 2 - Funktionsvergleich COREL PHOTOPAINT und PHOTOSHOP	176
14.3	Anhang 3 - Empfehlungen für Scaneinstellungen	177
15	Quellenverzeichnis	180
16	Index.....	181

Syntax und Konventionen

Abkürzungen, die verwendet werden, um die Lesbarkeit zu verbessern:

AFR	Arbeitsfarbraum
M	Menü
Dkl	Doppelklick mit der linken Maustaste
liMt	linke Maustaste
reMt	rechte Maustaste
AF	Andockfenster (Corel)
SL	Symbolleiste (Corel)
HM	Hilfsmittel (Corel)
P	Palette (Photoshop)
W	Werkzeug (Photoshop)
SM	Standardmodus (Photoshop)
MM	Maskierungsmodus (Photoshop)
KM	Kontextmenü
Vg	Vordergrund
Hg	Hintergrund
APP	Adobe Acrobat Professional
PS	Photoshop
CPP	Corel Photo-Paint
CDR	Corel Draw
CM	Color Management

Bei der Beschreibung von Funktionen und Arbeitsschritten wird folgende Syntax verwendet:

Textelement:	Formatierung	Beispiel
Programmname:	GROSSBUCHSTABEN	PHOTOSHOP
Menü, Palette, Werkzeug, Hilfsmittel, Befehl, Funktion, Option:	KAPITÄLCHEN	M DATEI, P WERKZEUGE, HM AUSWAHL, AUFLÖSUNG
Abfolge von Menüs und Befehlen:	getrennt durch	M BITMAP BITMAP NEU AUFBAUEN AUFLÖSUNG = 300
Folge von Arbeitsschritten:	getrennt durch ►	P WERKZEUGE W AUSWAHL-RECHTECK ► Rechteck zeichnen
Ergebnis	angezeigt durch ►►	►► Gestrichelte Umrißlinie erscheint
Eingabe von Werten, Wahl einer Option:	<i>kursiv</i>	AUFLÖSUNG = <i>300 dpi, Anti-Alias</i>

Abkürzungsverzeichnis

CIE	Internationale Organisation zur Farbnormierung
CMYK	CYAN/MAGENTA/YELLOW/BLACK (Farbmodell)
DPI	Dots per Inch (Einheit der Bild- und Geräteauflösung)
ECI	European Color Initiative (Europäische Organisation zur Farbnormierung)
EMF	Enhanced Meta File (Speicherformat)
EPS	Encapsulated Post Script (Speicherformat)
GIF	Graphics Interchange Format (Speicherformat)
HSB	Hue-Saturation-Brightness (Farbmodell)
ICC	Speicherformat für Farbprofile (International Color Consortium)
ICM	Speicherformat für Farbprofile
JPEG, JPG	Joint Photographic Experts Group (Speicherformat)
Lab	Geräteunabhängiges Farbmodell
OLE	Object Link and Embedding (Objekt einbetten und verlinken)
PDF	Portable Dokument Format (Speicherformat)
PNG	Portable Network Graphic (Speicherformat)
PPI	Pixel per Inch (Einheit der Bildauflösung)
RGB	ROT-GRÜN-BLAU (Farbmodell)
SVG	Scalable Vector Graphics (Speicherformat)
WMF	Windows Meta File (Speicherformat)

Vorwort

Dieses Skript wurde ursprünglich in seiner ersten Fassung für Studenten der Fachrichtungen Bauingenieurwesen und Restaurierung erarbeitet. Es könnte jedoch darüber hinaus für einen breiteren Leserkreis von Interesse sein.

Die vorliegende Abhandlung soll all denjenigen Hilfestellung anbieten, die sich des digitalen Bildes als Mittel zum Zweck bedienen und dabei eine gute Qualität erzielen wollen: bei der Anfertigung von Beleg- und Projektarbeiten, Dokumentationen, Präsentationen und Plakaten und nicht zuletzt bei Webauftritten.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist es nützlich, einige wesentliche Dinge über die Natur digitaler Bilder zu wissen. Gemeint ist damit ihre Entstehung, ihre Eigenschaften und wie diese einem bestimmten Verwendungszweck entsprechend verändert werden können sowie die Mechanismen ihrer Wiedergabe auf verschiedenen Medien.

In diesem Sinne wird versucht, die Verbindung zwischen der Darstellung theoretischer Grundlagen - so weit und so tiefgründig wie nötig - und konkreten Handlungsanleitungen bei ausgewählten praktischen Fragestellungen herzustellen.

Bei der Auswahl der Themen hat sich die Autorin weitgehend von eigenen Studien und Erfahrungen leiten lassen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Obwohl die hier beschriebenen Methoden und Algorithmen anhand ausgewählter Programme vorgestellt werden, sind sie in vielen Fällen auf andere Programme übertragbar, wenn diese über vergleichbare Funktionalitäten verfügen. Und dies gelingt um so erfolgreicher, je besser man die Dinge theoretisch überblickt.

In diesem Sinne soll das Skript dazu anregen, sich ein wenig Zeit für die Theorie zu nehmen.

Wer sich dieser Mühe unterzieht - ganz gleich, ob Student oder einfach nur Wissbegieriger mit Interesse am digitalen Bild - der wird einen Gewinn aus dieser Abhandlung ziehen.

Dr. Silvia Rödiger

Erfurt, im April 2012

1 Zum Verständnis digitaler Bilder

1.1 Gegenstand der digitalen Bildbearbeitung

Der Name sagt es bereits: Digitale Bildbearbeitung hat gleichermaßen mit Bildern und mit digitaler Information zu tun. Wer die Möglichkeiten der Bildbearbeitung am Computer für sich nutzen möchte, sollte sich zunächst ein Grundverständnis über Farbe und Bildentstehung verschaffen.

Wahrnehmung von Bildern und Farbe

Bilder nehmen wir mit den Augen wahr. Und diese Bilder sind farbig und bestehen aus kleinsten, mit den Augen unterscheidbaren Bildelementen (picture elements = pixel). Sie treten uns als reale Welt entgegen, aber auch in gemalter oder gedruckter Form, als Fernseh- oder Videobild und nicht zuletzt als Bild auf dem Computermonitor.

Die Wahrnehmung der uns umgebenden Welt ist subjektiv. Sie hängt von unserer Erfahrung, von den Lichtverhältnissen und auch von der Sehschärfe unserer Augen ab. In der Nacht nehmen wir die Farbigkeit der Dinge anders wahr als bei Tageslicht. Menschen mit einer Rot-Grün-Sehschwäche sehen Farben anders.

Mit der Übertragung der Bilder in die digitale Welt mittels Digitalkamera, Scanner und Computer findet in gewisser Weise eine Trennung von dieser subjektiven Ebene statt. Die Farb- und damit die Bildwiedergabe wird mit technischen, insbesondere elektronischen Mitteln objektiviert und damit genormt. Wie dies im Einzelnen konkret geschieht, wird in Kapitel 3 beschrieben.

Physikalisch betrachtet ist Farbe die Wellenlänge des Lichts im sichtbaren Bereich des elektromagnetischen Spektrums (Abb. 1-1).

„Das in der Natur vorhandene Licht mischt sich aus einer Vielzahl von Frequenzen über einen ganzen Bereich, weshalb von einem Lichtspektrum gesprochen wird. Das Farbspektrum von violetten bis roten Farbtönen entspricht den Wellenlängen von 350 nm bis 700 nm“.¹

Wenn Licht auf einen Gegenstand trifft, wird es auf Grund der Materialeigenschaften und Oberflächenstruktur in unterschiedlicher Weise teilweise absorbiert und teilweise reflektiert. Das reflektierte Licht wird als Farbe des betrachteten Gegenstands wahrgenommen (Abb. 1-2).

Farbe ist demnach keine Eigenschaft der Dinge, sondern ihre Erscheinungsform.

Dabei spielt das Licht eine zentrale Rolle: Licht, das von Körpern ausgesendet wird, erzeugt Spektralfarben, Licht, das von Körpern reflektiert wird, erzeugt Körperfarben. Die Unterscheidung dieser beiden Kategorien von Farbe spielt auch bei der Arbeit mit digitalen Bildern eine wesentliche Rolle.

Entstehung digitaler Bilder

Digitale Bilder entstehen im Computer entweder mit dafür geeigneten Programmen, oder durch Digitalisierung von analogen Vorlagen durch Digitalfotografie und Scannen (Abb. 1-3). Die erzeugten Bilder liegen zunächst in Form einer Datei vor und werden erst am Kameradisplay bzw. am Computermonitor zum sichtbaren Bild.

Das Bild, das wir mit den Augen wahrnehmen, sein digitales Abbild im Computer, das Monitorbild und der Ausdruck auf Papier haben eines gemeinsam: All diese Bilder bestehen aus einzelnen farbigen Bildpunkten, sogenannten Pixeln und werden deshalb als Pixelbilder bezeichnet (Abb. 1-4).

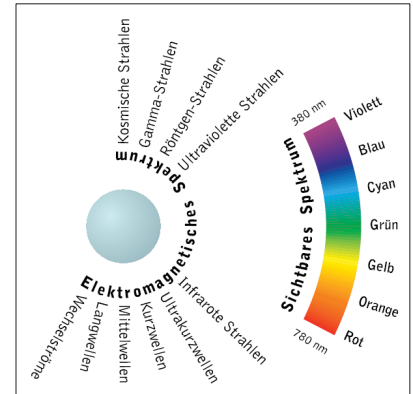


Abb. 1-1: Elektromagnetisches Spektrum (Linotype-Hell AG)

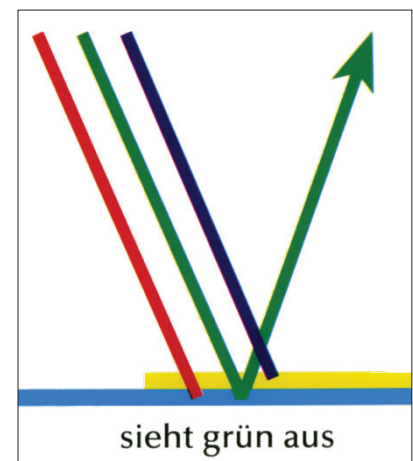


Abb. 1-2: Prinzip der Farbwahrnehmung (Graefen, 2006)

¹ (Walter, 2005), S. 12

Eine andere Art von Bildern wird dagegen ausschließlich im Computer erzeugt und existiert auch nur dort: die Vektorgrafiken (Abb. 1-5). Sie werden in Grafik- und CAD-Programmen mittels mathematischer Funktionen beschrieben und erzeugt.

In diesem Skript sollen beide Arten von Bildern - Pixelbilder und Vektorgrafiken - sowie das Wechselspiel zwischen ihnen behandelt werden.

Dabei wird versucht, auf folgende Fragen eine Antwort zu finden:

- Wie entstehen digitale Bilder?
- Wie kann man Farbe digital beschreiben?
- Was macht die Qualität digitaler Bilder aus und wie ist diese beeinflussbar?
- Wie erzeugen bildgebende Geräte aus diesen Nullen und Einsen sichtbare Bilder?
- Wie gut kann eine digitale Reproduktion die reale Vorlage wiedergeben?
- Wie ist der digitale Workflow steuerbar?

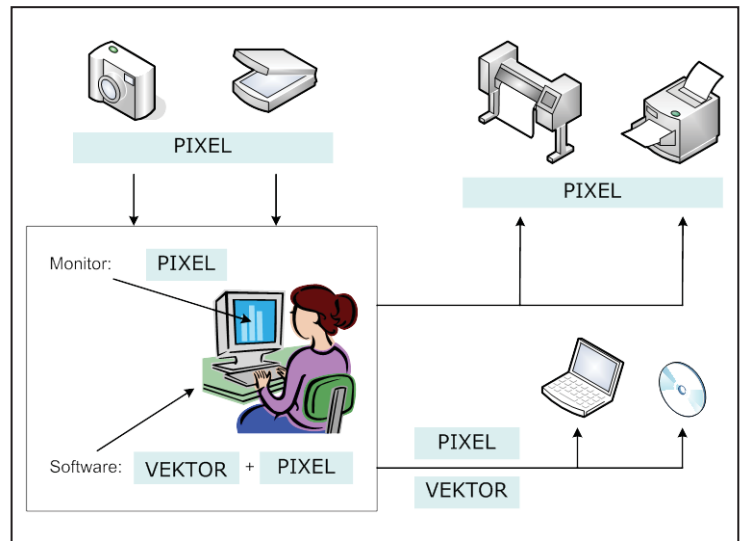


Abb. 1-3: Workflow der digitalen Bildbearbeitung

Workflow der digitalen Bildbearbeitung

Am Workflow der digitalen Bildbearbeitung sind unterschiedliche technische Geräte beteiligt (Abb. 1-3): Fotoapparat und Scanner bei der Entstehung, Computer und Monitor bei der Darstellung und Bearbeitung sowie Drucker und Plotter bei der Ausgabe. Dabei kommen meist mehrere Programme und unterschiedliche Betriebssysteme zum Einsatz.

Sowohl die Qualität der in einer Datei gespeicherten digitalen Information als auch deren bildliche Darstellung am Monitor bzw. auf Papier wird von den zum Einsatz kommenden Geräten einerseits (Kapitel 3). und der verwendeten Software andererseits wesentlich mitbestimmt.

Entscheidend aber ist der Sachverstand im Umgang mit der digitalen Information. Fehlt er, kann auch aus gutem Ausgangsmaterial ein schlechtes Bild entstehen.

Um ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erhalten, sollte schon vor Beginn der Arbeit klar sein, welches Ziel angestrebt wird, d.h. für welchen Verwendungszweck ein Bild produziert werden soll. Nur so kann von Anfang an die Bildqualität gezielt gesteuert werden.

Das Managen der Farbinformation durch die Software ist dabei von besonderer Bedeutung, da jedes am Workflow beteiligte Gerät auf der Basis eigener Technologien und Verfahren Farbe produziert. Wird auf eine möglichst farbtreue Reproduktion einer Vorlage Wert gelegt, ist die Beschäftigung mit dem Thema Farbmanagement unumgänglich (Kapitel 13).

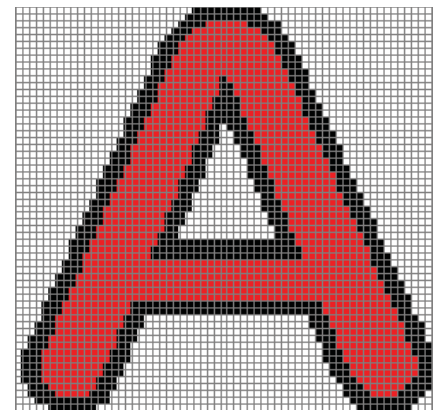


Abb. 1-4: Pixelbild

1.2 Pixelbilder und Vektorgrafiken – zwei Arten digitaler Bilder

1.2.1 Charakteristik von Pixelbildern

Ein **Pixelbild**² besteht aus einem rechteckigen Raster von quadratischen Flächen, von denen jede eine eindeutige Farbinformation trägt (Abb. 1-4).

Die Bezeichnung **Pixel** (Abkürzung: px oder p), für die kleinsten unteilbaren Bestandteile eines Bildes ist ein Kunstwort, abgeleitet von der englischen Bezeichnung „picture elements“.

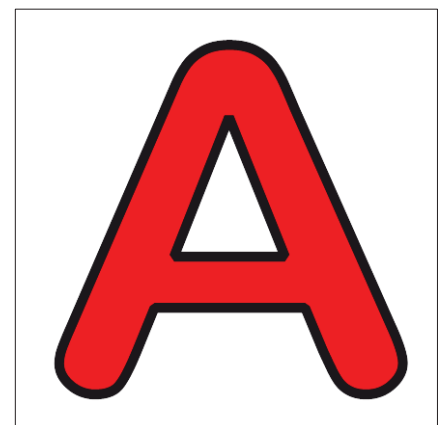


Abb. 1-5: Vektorgrafik

² In der Literatur und vereinzelt in Programmen findet man für das Pixelbild auch die Bezeichnung „Bitmap“, was zu Missverständnissen führen kann, weil der Begriff auch als Synonym für ein Bild in Schwarz-Weiß-Darstellung verwendet wird.

Entstehung

Ein Pixelbild entsteht in den meisten Fällen durch digitale Reproduktion eines realen Gegenstandes. Die beiden wichtigsten Quellen sind

- die Digitalfotografie (Kapitel 7.1) und
- das Scannen (Kapitel 7.2).

Die Bilder, die dabei entstehen, haben typischerweise eine inhomogene Pixelstruktur, das heißt nur wenige benachbarte Pixel tragen die gleiche Farbe.

Dies trifft nicht in gleichem Maße zu, wenn Pixelbilder am Rechner erzeugt werden

- durch Zeichnen in einem Bildbearbeitungsprogramm,
- durch Konvertieren (Aufrastern) einer Vektorgrafik in ein Pixelbild (Abbildung 1-4 ist so aus der Grafik in Abbildung 1-5 entstanden, das Gitter wurde nachträglich hinzugefügt),
- beim Export aus einem vektorbasierten Programm durch Speichern in einem Pixelformat.

Eigenschaften

Die objektive Qualität des in einer Datei gespeicherten Pixelbildes wird bestimmt durch

- die Anzahl der Pixel in Höhe und Breite,
- das zur Beschreibung der Farben verwendete Farbmodell
- die Farbtiefe und
- das Speicherformat.

In den Kapiteln 4 und 5 werden diese Eigenschaften ausführlich besprochen.

1.2.2 Charakteristik von Vektorgrafiken

Entstehung

Im Gegensatz zum Pixelbild, dessen Bildinhalt durch die Aneinanderreihung vieler einzelner Punkte in einem Rechteckraster erzeugt wird (Abb. 1-4), setzt sich eine Vektorgrafik aus einzelnen Objekten zusammen (Abb. 1-6), die mittels Vektoren und Bézier-Kurven in einem Koordinatensystem mathematisch beschrieben werden.

Vektoren sind gerichtete Strecken, definiert durch die Koordinaten ihres Anfangs- und Endpunktes. Sie sind zur Beschreibung von Strecken und Polygonzügen geeignet.

Bézier-Kurven³ werden verwendet, um Kurvenverläufe zu beschreiben (Abb. 1-7). Dabei werden zur Richtungsbeschreibung der Kurve zwischen den Endpunkten zwei weitere Punkte verwendet. Diese Punkte P_2 und P_3 bestimmen den Verlauf der Tangenten in den Kurvenendpunkten P_1 und P_4 (Abb. 1-8). Durch eine Lageveränderung der Punkte P_2 bzw. P_3 – auch als Griffe bezeichnet – verändert sich die Krümmung der Kurve und damit die Gestalt der Figur. Durch die Aneinanderreihung von vielen, u.U. sehr kurzen Bézierkurven können so komplexe Figuren vektoriell erzeugt werden.

Nach diesem Prinzip erfolgt die Erstellung und Bearbeitung von Bildern in Vektorgrafikprogrammen wie z.B. COREL DRAW und ADOBE ILLUSTRATOR. Selbstverständlich werden auch in CAD-Programmen Vektorgrafiken erzeugt. Die Editiermöglichkeiten haben allerdings einen anderen Schwerpunkt, da sie auf maßlich präzises Konstruieren ausgerichtet sind.

In Layout-Programmen wiederum geht es um die Gestaltung eines aus Vektor- und

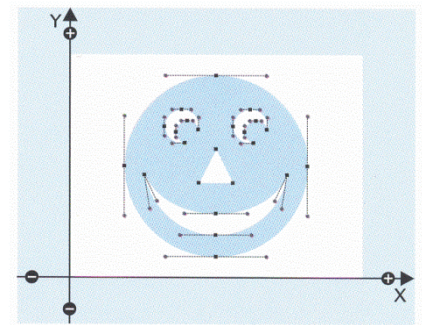


Abb. 1-6: Smiley mit Bézier-Kurven, (Waldraff, 2004), S. 6



Abb. 1-7: Grafik mit eingeblendeter Bézier-Kurve

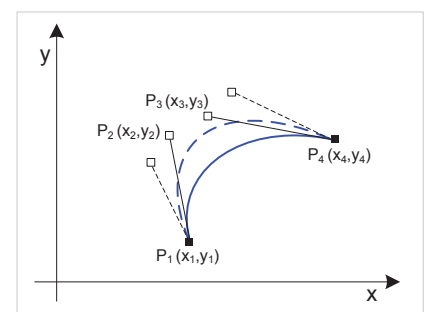


Abb. 1-8: Editieren einer Bézier-Kurve

³ Nach dem französischen Mathematiker Pierre Bézier bezeichnete Technik.

Pixelinformation zusammengesetzten komplexen Dokuments, wobei die Bearbeitung grafischer Objekte zwar möglich ist, aber eine untergeordnete Rolle spielt.

In den Standardprogrammen des MS Office-Pakets WORD, POWER-POINT UND EXCEL KÖNNEN EINFACHSTE VEKTORGRAFIKEN ERZEUGT WERDEN.

VISIO arbeitet in der Hauptsache mit vorgefertigten Vektorgrafiken, sogenannten Shapes, mit deren Hilfe Organigramme, Prinzipskizzen (wie z.B. Abbildung 1-3), einfache Grundrisse und andere einfache Grafiken erstellt werden können.

Eigenschaften

- Vektorgrafiken sind prinzipbedingt gekennzeichnet durch klare Formen und scharfe Konturen. Sie enthalten meist wenige Farben und häufig große monochrome Farbflächen.
- Die Objekte, aus denen sich Vektorgrafiken zusammensetzen, besitzen Umriß und Füllung, denen Eigenschaften wie Farbe, Linienstärke, Linienart, aber auch Flächen- und Musterfüllung sowie Farbverläufe zugewiesen werden können.
- Dort, wo keine Füllung definiert ist, erscheinen sie transparent (Abb. 1-7).
- Vektorgrafiken sind leicht editierbar. Kontur, Farbe und Lage ganzer Objekte sind leicht änderbar, ohne dass die Gefahr der Beeinflussung der unmittelbaren Motivumgebung besteht.
- Vektorgrafiken sind ohne Qualitätsverlust beliebig skalierbar, eine Vergrößerung der Darstellung hat keinen Einfluß auf die Speichergröße.
- Die Speichergröße einer Vektorgrafik ist im Vergleich zu der eines Pixelbildes mit vergleichbarem Motiv sehr gering. Die wichtigsten Speicherformate WMF, EMF und EPS werden in Kapitel 5.2 besprochen.
- Eine Vektorgrafik kann in gleichbleibender Qualität beliebig groß gedruckt werden, nur die Druckauflösung und die Qualität des Papiers beeinflussen die Qualität des Ausdrucks.
- Die Darstellung einer Vektorgrafik am Monitor ist zwar technisch bedingt gerastert (Kapitel 3.3), aber auch bei starker Vergrößerung so perfekt und konturscharf, wie es die Monitоруауflösung zuläßt.

1.2.3 Hybride Bildbearbeitung

Die gemeinsame Verarbeitung von Vektor- und Pixelbildinformationen in einer Applikation nennt man hybride Bildbearbeitung.

Programme, die dies auf hohem Niveau ermöglichen, sind

- Vektorgrafikprogramme wie COREL DRAW (Abb. 1-9) und ADOBE ILLUSTRATOR,
- Layoutprogramme wie MS PUBLISHER und ADOBE INDESIGN SOWIE
- Kartierungsprogramme wie METIGO MAP (ABB. 1-10).

Primär arbeiten diese Programme meist vektoriell⁴. Die Pixelbilder behalten beim Einfügen ihre originalen Eigenschaften, die bei mehreren Bildern auch unterschiedlich sein können.

Um die hybride Bildinformation zu speichern, gibt es neben den programmspezifischen Formaten die für den Datenaustausch unerläßlichen sogenannten Metadatenformate.

Metadatenformate sind Speicherformate, die in einer Art Container gleichzeitig Vektor- und Pixelinformation aufnehmen können. Die wichtigsten sind WMF, EMF, EPS (Kapitel 5.2) und PDF (Kapitel 6).

⁴ METIGO MAP arbeitet primär pixelbasiert, da die Kartierungsgrundlage meist fotografische Meßbilder sind. Da die Kartierungselemente aber vektorieller Natur sind, ist es ebenfalls zu den Programmen zu zählen, die hybride Bildbearbeitung zulassen.

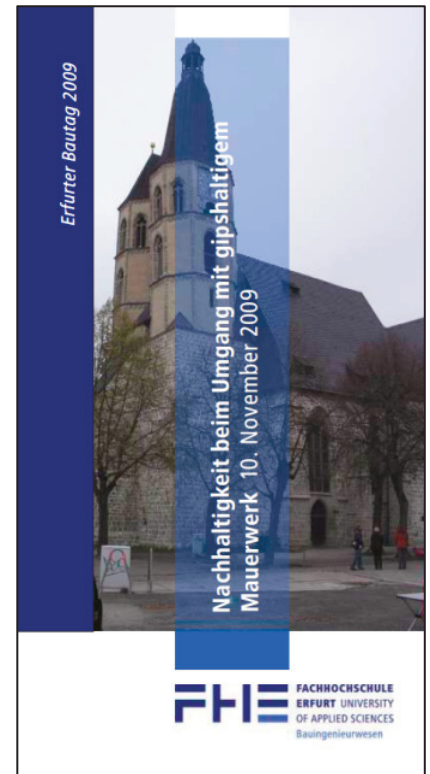


Abb. 1-9: Flyer gestaltet in COREL DRAW



Abb. 1-10: Schadkartierung mit METIGO MAP

In vielen Applikationen, die nicht vorrangig der Bildbearbeitung dienen, ist das Einbinden von Pixelbildern möglich, ohne dass deren Eigenschaften wesentlich beeinflusst werden können. Beispiele für solche Programme sind WORD, POWERPOINT, EXCEL und VISIO sowie die CAD-Programme AutoCAD und ALLPLAN.

Wie das Pixelbild – insbesondere die Farbinformation - beim Importieren vom Programm verarbeitet wird, bleibt dabei oft im Dunkeln. Meist sind die Bildeigenschaften nach dem Einfügen nicht einmal feststellbar. Da dies Unsicherheit schafft, welche Qualität beim späteren Druck zu erwarten ist, sollte man die Bilder vor dem Import in Größe und Auflösung dem Verwendungszweck entsprechend ändern.

1.2.4 Bildkonvertierung

Vektorgrafiken und Pixelbilder können ineinander umgewandelt (konvertiert) werden.

Vektorgrafik in Pixelbild

Das Konvertieren einer Vektorgrafik (Abb. 1-11) in ein Pixelbild (Abb. 1-12) ist in der Regel ein einfacher Speicher- oder Exportvorgang.

Nachdem das Speicherformat gewählt wurde, müssen die Eigenschaften des zu generierenden Pixelbildes festgelegt werden. Die dabei wählbaren Optionen sind je nach Programm unterschiedlich und hängen teilweise auch vom Speicherformat ab. Hinweise zu einzelnen Programmen sind in den Kapiteln 7.3 und 9.16 nachzulesen.

So kann eine Vektorgrafik in ein Pixelbild beliebiger Größe, aber fest geschriebener Qualität umgewandelt werden. Man sagt auch, die Vektorgrafik wird aufgerastert.

Um die hohe Qualität und verlustfreie Skalierbarkeit einer Vektorgrafik zu bewahren, sollte der Konvertierung in ein programmabhängiges Vektorformat der Vorzug gegeben werden. Im Einzelfall liefert aber mitunter das gezielt erzeugte Pixelbild das ästhetisch ansprechendere Resultat.

Pixelbild in Vektorgrafik

Für das Vektorisieren von Pixelbildern ist ein besonderes Programm vonnöten.

COREL TRACE⁵ und ADOBE ILLUSTRATOR sind Programme, die Strukturen im Pixelbild (Abb. 1-13) erkennen können und daraus eine Vektorinformation, d.h. einzelne, sich teilweise überlagernde Objekte mit farbiger Flächenfüllung (Abb. 1-14) generieren.

Wenn das Bild scharfe Kanten, klare Strukturen, wenige Farben und große Flächen ähnlicher Farbe aufweist, ist eine Vektorisierung mit gutem Ergebnis möglich. Je höher die Auflösung des Pixelbildes ist, um so besser fällt das Resultat aus.

Manche Scanner bieten das Vektorisieren als Scanoption an. Bei Wahl der entsprechenden Scanoption bzw. eines Vektorspeicherformats wie beispielsweise WMF erfolgt vor dem Speichern eine Vektorisierung des Bildes. Dabei ist Skepsis angebracht, wenn die Vektorisierung nicht steuerbar ist und das Ergebnis nicht am Monitor angezeigt wird. In solchen Fällen ist dem Speichern des gescannten Pixelbildes und anschließendes gezieltes Vektorisieren in einem Programm wie COREL DRAW oder ADOBE ILLUSTRATOR der Vorzug zu geben.



Abb. 1-11: Vektorgrafik aus VISIO



Abb. 1-12: In Pixelbild konvertierte Grafik aus Abb. 1-10



Abb. 1-13: Pixelbild



Abb. 1-14: Ergebnis der Umrissvektorisierung von Abb. 1-13

⁵ In Corel X4 wurde die Funktion in COREL DRAW integriert (siehe Kapitel 9.16).

2 Beschreibung von Farbe

Um Farben im digitalen Workflow zwischen den beteiligten Systemen möglichst unverfälscht weiter- und wiedergeben zu können, müssen sie objektiv vergleichbar gemacht werden.

Dies geschieht durch Messung der Farben unter standardisierten Bedingungen und anschließender numerischer Kodierung in einem geeigneten System (Abb. 2-1), dem Farbmodell.

Farbmodelle stellen verschiedene Methoden zur Farbdefinition zur Verfügung, wobei jedes Modell Farben anhand bestimmter Farbkomponenten definiert.

Alle Farbmodelle sind dreidimensional, d.h. es sind modellabhängig stets drei Parameter zur Angabe eines Farbwertes erforderlich.

Es gibt geräteunabhängige und geräteabhängige Farbmodelle.

2.1 Geräteunabhängige Farbmodelle

HSB-Modell

Im HSB-Modell wird jede Farbe durch die drei Größen Farbton (**H**ue), Sättigung (**S**aturation) und Helligkeit (**B**rightness) beschrieben. Mit ihm kann jede Farbe des sichtbaren Spektrums beschrieben werden.

Es liegt der Farbmessung mit dem Spektralfotometer zugrunde, einem Spezialmessgerät, das z.B. genutzt wird, um Monitore zu kalibrieren.

CIE-Normfarbsystem

Um verbindliche Standards für Farbe und Beleuchtung festzulegen, wurde 1931 von der Internationalen Organisation zur Farbnormierung (CIE) das geräteunabhängige CIE-Normfarbsystem entwickelt (Abb. 2-1).

Auf der x-Achse werden die Rot-Anteile einer Farbe eingetragen, auf der y-Achse die Grün-Anteile. Alle Farbtöne werden in einer Ebene mit Weiß als Zentrum angeordnet. Voll gesättigte Farben liegen auf dem Rand des Farbbereiches, ihre spektrale Reinheit nimmt zum Mittelpunkt hin ab. Jede Gerade durch das Zentrum verbindet Komplementärfarben.

Die Helligkeit ist der dritte Parameter des Systems. Auf seine Darstellung auf der z-Achse wird meist verzichtet.

Die zweidimensionale Darstellung (ohne Helligkeitswerte) wird häufig benutzt, um die unterschiedlichen Größen gerätespezifischer Farbräume anzugeben (Abb. 2-2).

Ein Problem dieses Systems ist, daß die messbaren Abstände zwischen den einzelnen Farben nicht mit den empfundenen Farbunterschieden übereinstimmen. Dieses Problem wurde 1976 mit der Entwicklung des **Lab-Farbmodells** gelöst⁶.

Lab-Farbmodell

Auch das Lab-Modell ist geräteunabhängig und geeignet alle sichtbaren Farben darzustellen. In ihm entsprechen Farbunterschiede, die vom Menschen als gleich groß empfunden werden, auch jeweils meßbar gleich großen Abständen. Es verwendet die Helligkeit (Lightness) sowie zwei Farbwerte, a für den Wert auf der ROT-GRÜN-Achse, und b für den Wert auf der GELB-BLAU-Achse (Abb. 2-3). Das heißt, die Komplementärfarben sind hier genau gegenüber angeordnet. Die Helligkeit nimmt von unten nach oben zu.

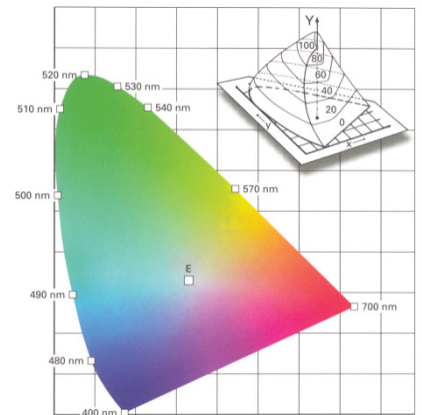


Abb. 2-1: CIE-Normfarbsystem (Walter, 2005), S. 169

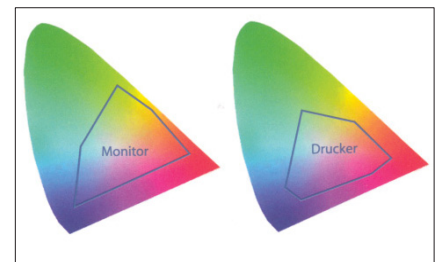


Abb. 2-2: Darstellung von Gerätefarbräumen im CIE-Modell (Walter, 2005), S. 176

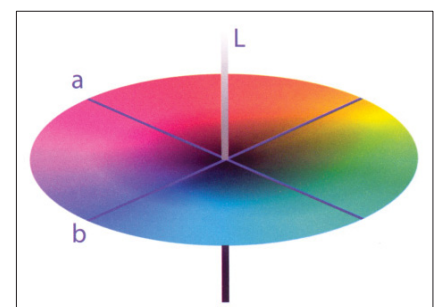


Abb. 2-3: Das Lab-Modell (Walter, 2005), S. 170

⁶ Vgl. (Linotype-Hell AG) und (Walter, 2005)

Alle farbwiedergebenden Systeme wie Scanner, Drucker, Monitore usw. arbeiten intern mit dem genormten, geräteunabhängigen Lab-Modell. Auch bei der Farbmessung werden die Farben in Lab-Werten angegeben.

2.2 Geräteabhängige Farbmodelle

Um Farben zu produzieren, also technisch zu erzeugen, kommen allerdings andere, geräteabhängige Modelle zum Einsatz.

Das RGB-Modell wird zur Beschreibung von Farben herangezogen, die durch Licht entstehen: durch Überlagerung der drei Spektralfarben **ROT**, **GRÜN** und **BLAU**.

Das CMYK-Modell liefert die Beschreibung der Farben, wie sie für die Herstellung von Druckerzeugnissen notwendig ist: als Mischung der vier Prozessfarben **CYAN**, **MAGENTA**, **YELLOW** und **BLACK**, auch Körperfarben genannt.

2.2.1 Das additive RGB – Modell

Die Grundidee ist, daß es technisch möglich ist, durch Überlagerung von monochromem Licht der drei Grundfarben (Orange-)Rot, Grün und (Violett-)Blau einen hinreichend großen Teil des sichtbaren Farbspektrums zu reproduzieren.

Da die Grundfarben ROT, GRÜN und BLAU mit hundertprozentiger Intensität auf einen Punkt gestrahlt WEIß ergeben (Abb. 2-4), bezeichnet man sie auch als additive Farben.

Durch die Überlagerung von roten, grünen und blauen Farbanteilen in $2^8 = 256$ verschiedenen Helligkeitsstufen sind so in RGB-Bildern insgesamt rund 16,7 Millionen verschiedene Farben darstellbar: $R \times G \times B = 2^8 \times 2^8 \times 2^8 = 2^{24}$.

Farbtiefe (Tonwertauflösung)

Die Anzahl der darstellbaren Helligkeitsstufen einer Grundfarbe bzw. die sich hieraus ergebende Gesamtzahl möglicher Farben wird als Farbtiefe (oder auch Bittiefe) bezeichnet und in bit angegeben.

Die Farbtiefe eines RGB-Bildes beträgt demnach 24bit, 8bit für jede der drei Grundfarben.

Farbdefinition

Die Farbe eines Pixels im RGB-Modell wird beschrieben durch die drei Zahlenwerte für ROT, GRÜN und BLAU, die die Helligkeit (Tonwerte) der Farbanteile in einem Intervall von 0 bis 255 angeben, z.B.

RGB (CYAN) = 0-255-255, d.h. Cyan entsteht durch die Überlagerung von maximalem GRÜN und maximalem BLAU. (Abb. 2-5)

RGB (ROT) = 255-0-0 beschreibt das intensivste ROT des aktuellen RGB-Farbraums.

RGB (WEIß) = 255-255-255, da WEIß durch Überlagerung der drei Grundfarben höchster Intensität entsteht.

RGB (SCHWARZ) = 0-0-0, da SCHWARZ die Abwesenheit von Licht bedeutet.

In jedem Bildbearbeitungsprogramm kann man sich die Farbwerte eines Bildpunktes im verwendeten Farbmodell, aber auch umgerechnet in geräteneutralen Farbmodellen wie HSB oder Lab (Abb. 2-5) anzeigen lassen.

Farbkanäle

Betrachtet man die Gesamtheit der Farbinformation von nur einer Grundfarbe, so sieht man ein rotes, grünes bzw. blaues Bild mit je 256 Helligkeitsstufen von der intensivsten Grundfarbe zum Schwarz hin, die sogenannten Farbkanäle (Abb. 2-6).

In einigen Bildbearbeitungsprogrammen, z.B. in PHOTOSHOP (Abb. 2-7) werden die Farbkanäle als Graustufenbilder dargestellt: helles Grau bedeutet viel Farbe, dunkles Grau wenig Farbe im jeweiligen Farbkanal.

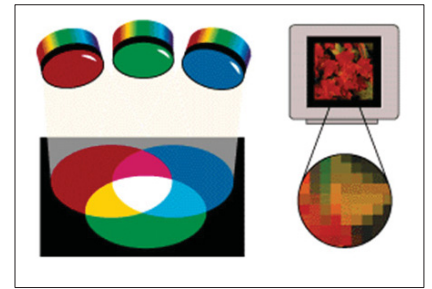


Abb. 2-4: Farbmischung mit Licht (Schriftenreihe des RRZN)

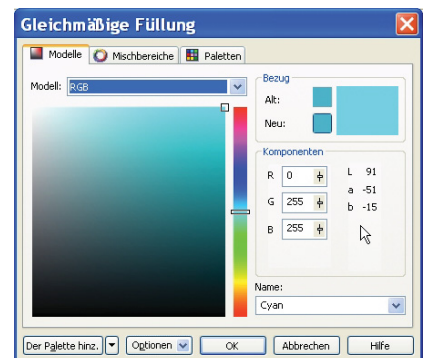


Abb. 2-5: Farbdefinition in COREL DRAW

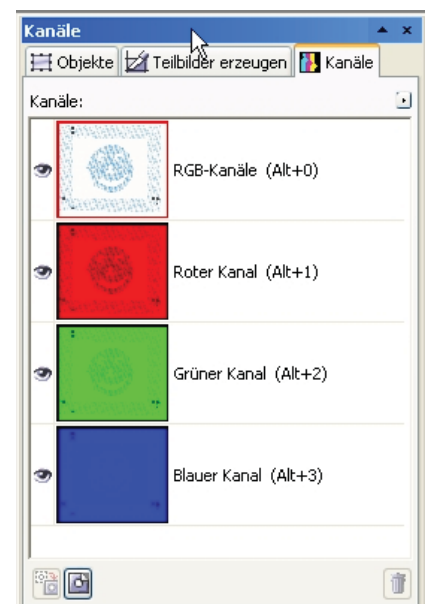


Abb. 2-6: Darstellung der Farbkanäle in COREL PHOTO-PAINT

Ein Bild am Computer entsteht also durch die Überlagerung der drei Farbkanäle. Diese können einzeln angezeigt und bearbeitet werden.

RGB - Farbraum

Der Farbraum ist eine konkrete Variante des Farbmodells mit einem definierten Farbumfang (Gamut)⁷.

In der Prozeßkette der digitalen Bildbearbeitung arbeiten alle Geräte, die digitale Bilder mittels Licht erzeugen oder darstellen, im RGB-Farbraum. Das sind insbesondere Digitalkameras, Scanner und Monitore. Aber auch Fernsehgeräte, Beamer und Videokameras arbeiten mit RGB-Farben.

Der Umfang der darstellbaren Farben ist bei jedem Gerät individuell verschieden, d.h. sie besitzen technisch bedingt unterschiedliche Farbräume. Diese sind allesamt erheblich kleiner als der Farbraum des sichtbaren Lichts. Die unterschiedliche Größe von Farbräumen verschiedener Geräte kann mit Hilfe des CIE-Normfarbsystems anschaulich dargestellt werden (Abb. 2-2).

Konkret bedeutet das:

- Es gibt Farben, die das menschliche Auge wahrnehmen kann, die aber am Monitor nicht darstellbar sind.
- Es gibt Farben in der Natur, die mit keiner Kamera aufgenommen werden können.

Dennoch reichen die rund 16,7 Millionen Farben des RGB-Farbraums aus, um realistische Abbilder der Natur im Computer zu produzieren. Je größer der Farbraum ist, in dem ein Gerät bzw. die verwendete Software arbeitet, um so besser ist das Ergebnis.

2.2.2 Das subtraktive CMYK – Modell

„Für Systeme zur permanenten Ausgabe von Farbinformation (z.B. auf Papier) eignet sich das additive Farbmodell nicht, da das Auge von den bedruckten Flächen nur die Anteile des weißen, darauf fallenden Lichtes empfängt, die reflektiert werden. Hier muß für die Farbmischung das subtraktive Farbmodell angewendet werden, das die Grundfarben CYAN, MAGENTA und YELLOW verwendet. Es handelt sich dabei um die Komplementärfarben zu ROT, GRÜN und BLAU“⁸ (Abb. 2-8).

„Soll beispielsweise ein grünes Blatt gedruckt werden, muss auf dem Papier Farbe sein, die alle Bestandteile des Lichts schluckt, die nicht grün sind, um nur das zurückzuwerfen, was grün ist. Wie man rechts sehen kann, sind das die Farben CYAN und GELB, die zusammen GRÜN ergeben. Dabei absorbiert CYAN alle roten und GELB alle blauen Bestandteile des Lichts; also weißes Licht minus rotes und blaues Licht gleich grünes Licht“ (Abb. 2-9).⁹

Theoretisch absorbiert eine Farbpigmentmischung aus reinem CYAN (-blau), MAGENTA (-rot) und GELB das gesamte Licht und erzeugt damit SCHWARZ; daher werden diese Grundfarben auch als subtraktive Farben bezeichnet.

In der Praxis ergibt die Mischung jedoch ein nur dunkles, schmutziges Braun und muß daher mit schwarzer Druckfarbe (BLACK) ergänzt werden, damit ein tiefes Schwarz entsteht.

Farbdefinition

Im CMYK-Modell ist jedem Bildpunkt je ein Prozentwert für jede der vier Druckfarben CYAN-MAGENTA-YELLOW-BLACK zugeordnet.

Den hellsten Farben (Lichtern) werden niedrige Prozentwerte zugeordnet, also CMYK (WEIß) = 0/0/0/0, während dunklere Farben (Tiefen) höhere Prozentwerte haben, so zum Beispiel ist CMYK (SCHWARZ) = 0/0/0/100.

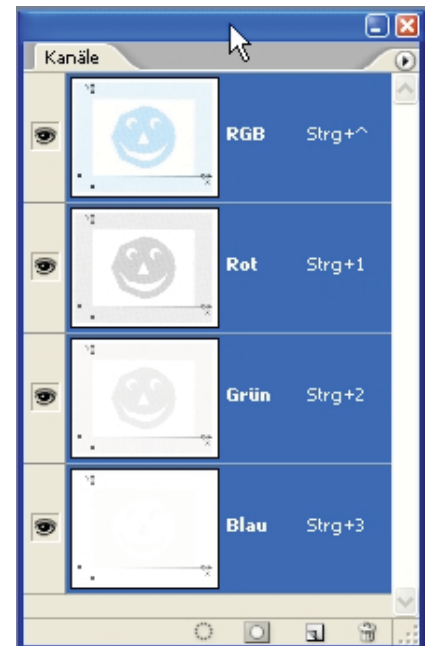


Abb. 2-7: Farbkanäle in PHOTOSHOP

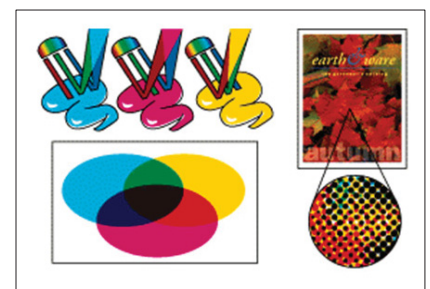


Abb. 2-8: Farbmischung beim Vierfarbdruck (Schriftenreihe des RRZN)

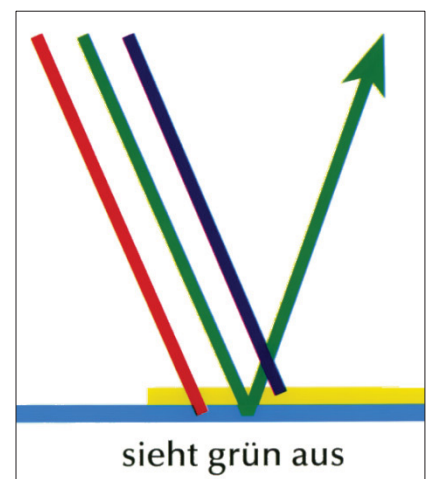


Abb. 2-9: Prinzip der Wahrnehmung von Druckfarben

⁷ Vgl. (Walter, 2005)

⁸ (Petri, et al., 1993), S. 17ff

⁹ (Graefen, 2006), S. 23

Farbseparation

Der CMYK-Modell wird verwendet, wenn ein Bild für den Vierfarbdruck (auch 4c-Druck genannt) vorbereitet wird. Die dann notwendige Umrechnung der Farbdefinition vom RGB- in den CMYK-Modell wird als Farbseparation bezeichnet. Sie findet entweder im Drucker statt oder wird vor dem Druck in einem Bildbearbeitungsprogramm durchgeführt.

Auch jeder Drucker hat einen speziellen, gerätespezifischen Farbumfang, den er darstellen kann. Er mischt eine bestimmte, intern durch Lab-Werte exakt definierte Farbe auf eine individuelle Art und Weise (siehe hierzu auch Kapitel 3.4).

Auch ohne ausgeführte Separation können in den meisten Bildbearbeitungsprogrammen die CMYK-Werte einer Farbe angezeigt werden. Diese beziehen sich auf den im Hintergrund eingestellten aktuellen Drucker.

Beispielsweise hat die RGB-Farbe (CYAN) = 0-255-255 in dem in Abbildung 2-10 dargestellten Fall die CMYK-Farbwerte 68/0/32/0. Ein Objekt dieser Farbe würde der Drucker also aus 68% CYAN und 32% YELLOW mischen.

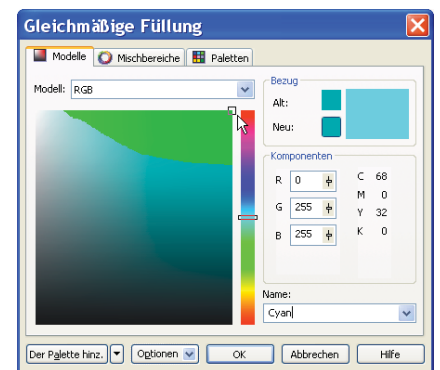


Abb. 2-10: CMYK-Werte der RGB-Farbe CYAN und Gamut-Warnung

CMYK-Farbraum

In professionellen Bildbearbeitungs- und Layoutprogrammen kann die Druckausgabe mit der Funktion Preflight vor dem Druck simuliert werden. Das ist notwendig, weil sämtliche RGB-Farbräume mehr und zum Teil andere Farben enthalten als der CMYK-Farbraum von Druckern (Abb. 2-11). Daher kann es vorkommen, dass ein RGB-Bild Farben enthält, die im Druck nicht exakt reproduziert werden können.

Nichtdruckbare Farben können durch Funktionen wie die GAMUT-WARNUNG (COREL DRAW) oder GAMUT-ALARM (PHOTOSHOP) angezeigt werden (Grünfärbung in Abbildung 2-10). Diese Farben werden dann im Druck durch möglichst ähnliche druckbare Farben ersetzt.

Bei fotoähnlichen Bildern ist das meist kein Problem. Da die Farbverteilung im Bild sehr heterogen ist, fallen Farbabweichungen bei einzelnen Pixeln nicht auf. Bei grafischen Darstellungen mit großen monochromen Flächen hingegen können schon minimale Abweichungen der Farbdefinition zu einer deutlich anderen Farbwiedergabe im Druck führen.

Da dem Managen von Farbe im digitalen Workflow eine große Bedeutung zukommt, ist dem Thema ein eigenes Kapitel gewidmet.

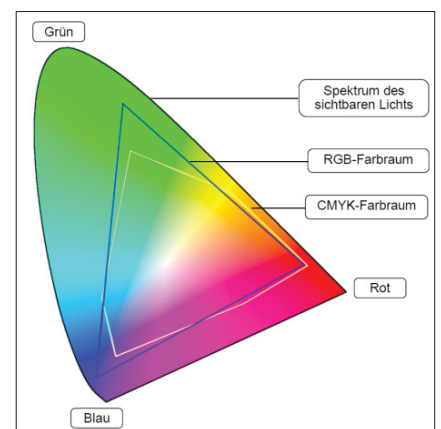


Abb. 2-11: Vergleich der Größe von RGB- und CMYK-Farbräumen (von Braunschweig, 2007), S. 24

3 Bildentstehung und Bilddarstellung

3.1 Bildentstehung im Scanner

Funktionsprinzip

Scanner sind Eingabegeräte, die auf Basis des RGB-Modells arbeiten. Sie lesen Informationen einer Vorlage durch Abtasten mit einer Leiste lichtempfindlicher Sensoren, sogenannter CCD-Elemente. Diese tasten die Vorlage zeilenweise ab und messen in bestimmten Abständen die Helligkeit der Vorlage. Je nach optischer (horizontaler) Auflösung des Scanners liegen die Messpunkte dichter oder weiter auseinander (Abb. 3-1). Jeder CCD-Sensor liefert bei jedem Schritt einen Lichtwert als Pixel an den Scanner. Die vertikale Auflösung wird je nach Scannertyp durch Transport der Sensorleiste entlang der Vorlage (bei Flachbettscannern) oder durch den Vorschub der Vorlage an der Sensorleiste vorbei (wie bei Großformatscannern) realisiert. Dieses Konstruktionsprinzip führt dazu, dass alle Bildpunkte in vertikaler Richtung von derselben lichtempfindlichen Zelle erfasst werden. Weicht die Empfindlichkeit nur einer Zelle vom Durchschnitt signifikant ab, werden Streifen sichtbar¹⁰.

Die durch Farbfilter abgeschirmten oder nur für bestimmte Bereiche des Lichtspektrums empfindlichen Sensoren schlüsseln die gemessenen Helligkeitsunterschiede der Vorlage in die Grundkomponenten Rot, Grün und Blau auf. Moderne Scanner verwenden drei Reihen von Sensoren, für jede Grundfarbe ROT, GRÜN, BLAU eine.

Die Grundfarbenanteile werden getrennt in die Farbkanäle der entstehenden Scandatei eingelesen.

Für die Wiedergabe des Bildes auf einem Bildschirm oder im Vierfarbdruck muss das Pixelraster des Scans (Abb. 3-2) in ein Monitor- oder Druckraster umgerechnet werden. Dies erledigen der Monitor mittels Grafikkarte einerseits und die Software zur Herstellung von Druckvorlagen (beispielsweise ein Bildverarbeitungs- oder Layoutprogramm) andererseits automatisch.

Farbtiefe

Die Fähigkeit eines Scanners, möglichst viele Helligkeitsabstufungen einer Grundfarbe zu erkennen, bestimmt die maximale Anzahl registrierbarer Farbtöne. Scanner können im allgemeinen mehr als 8bit pro Grundfarbe unterscheiden, was hauptsächlich für nachfolgende Tonwertkorrekturen gewünscht wird.

Arbeitet ein Scanner mit einer Farbtiefe von 10 oder 12 Bit pro Farbkanal (Abb. 3-3), können mehr Farben registriert werden, als ein Computermonitor darstellen kann.

Scannerauflösung

Die so genannte optische oder physikalische Scannerauflösung bezieht sich auf die Anzahl der Sensoren auf dem CCD-Element, mit welchem die meist kürzere Seite der Vorlagenfläche abgetastet wird. Sind beispielsweise 5000 Sensoren in einer Zeile angeordnet, kann ein so ausgestatteter A4-Scanner auf einer Seite von 21 cm Breite genau 5000 Bildpunkte erfassen, was einer optischen Auflösung von 600dpi entspricht.

Qualität

Zu den wichtigsten Qualitätsmerkmalen eines Scanners gehört seine Auflösungsfähigkeit. Wird ein Scanner mit unterschiedlichen Werten für die horizontale und vertikale Auflösung beworben, so ist nur die kleinere Zahl (optische Auflösung) von Bedeutung, da sie die

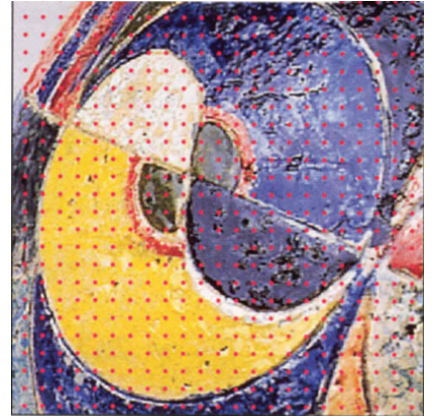


Abb. 3-1: Vorlage mit Meßpunkten des Scanners (Kraus, 1998)



Abb. 3-2: Pixelstruktur des gescannten Bildes, stark vergrößert (Kraus, 1998)

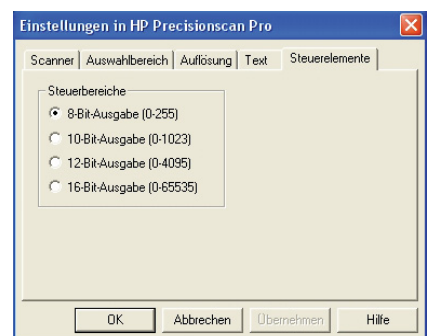


Abb. 3-3: Wahl der Farbtiefe beim HP ScanJet 5400c

¹⁰ Vgl. (Kraus, 1998) und (Waldraff, 2004)

Anzahl der Senorelemente pro Inch angibt. Die größere Zahl gibt dagegen die Abtastfrequenz (physikalische Auflösung) an, ein Wert, der ohne großen technischen Aufwand leicht erhöht werden kann.

Jeder Scanner besteht aus vier wesentlichen Komponenten (Abb. 3-4): Vorlagenaufnahme (Mechanik), Lichtsensor (Optik und Elektronik), Farbfiltersystem (Mechanik, Optik und Elektronik) und A/D-Wandler (Elektronik).

Das Zusammenspiel dieser Komponenten entscheidet über die Qualität der Geräte¹¹. „Sowohl die Güteklasse der Linsen, Spiegel und Gläser als auch das mechanische Niveau der Abtasteinheit haben aber einen großen Einfluss auf das erreichte Ergebnis, auch hinsichtlich der Auflösung. Die reale Auflösung eines Scanners kann schon einmal gut und gern um den Faktor zwei (und mehr) unter den beworbenen Werten liegen“¹².

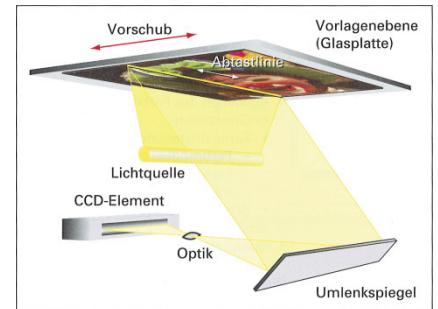


Abb. 3-4: Arbeitsprinzip des Flachbettscanners (Böhringer, et al., 2008), S. 301

3.2 Bildentstehung in der Digitalkamera

Digitalkameras sind ebenfalls RGB-Scanner. An die Stelle der Vorlagenaufnahme tritt das Kameragehäuse, ansonsten enthalten sie dieselben Komponenten wie Scanner. Der Lichtsensor ist ein Flächensensor, bestehend aus einer Matrix von Fotodioden. Der älteste und am stärksten ausgereifte Typ ist der CCD-Sensor.

Die Bildentstehung in der Kamera ist ein komplexer mehrstufiger Prozeß (Abb. 3-5):

Belichtung

- Durch die Optik trifft das Licht während der durch den Verschuß bestimmten Zeit auf einen lichtempfindlichen Sensor, der in diesem Sinne belichtet wird..
- Der lichtempfindliche Sensor misst die Belichtung und leitet die dadurch gewonnene, noch nicht digitalisierte Information an den A/D-Wandler (Analog/Digital-Wandler) weiter.

Digitalisierung

- Der A/D-Wandler codiert die analoge Information (Lichtstärke) in diskreten Werten, in der Regel auf einer Skala von 0 bis 255. Das entspricht einer Farbtiefe (Tonwertbreite) von 8bit.
- Wird eine stärkere Differenzierung von dunklen und hellen Tönen angestrebt, verwendet man höhere Farbtiefen. Üblich sind bei modernen Kameras Farbtiefen von 12 und 16 Bit, womit ca. 4000 bzw. 65000 Helligkeitsstufen erfaßt werden können.

Entwicklung des Rohbildes (RAW-Daten)

- Die digitale Information wird zunächst kameraintern weiterverarbeitet und führt zu einem „unentwickelten“ Graustufenbild, den sogenannten RAW-Daten. Diese sind nicht standardisiert. Jeder Kamerahersteller verwendet sein eigenes Verfahren zur Bildberechnung.
- Die einzige Kameraeinstellung, die bei der Erzeugung dieses Rohbildes verarbeitet wird, ist die gewählte ISO-Empfindlichkeit. Sie regelt die Verstärkung durch den Sensor, weshalb sie für die interne Datenverarbeitung noch vor der Digitalisierung

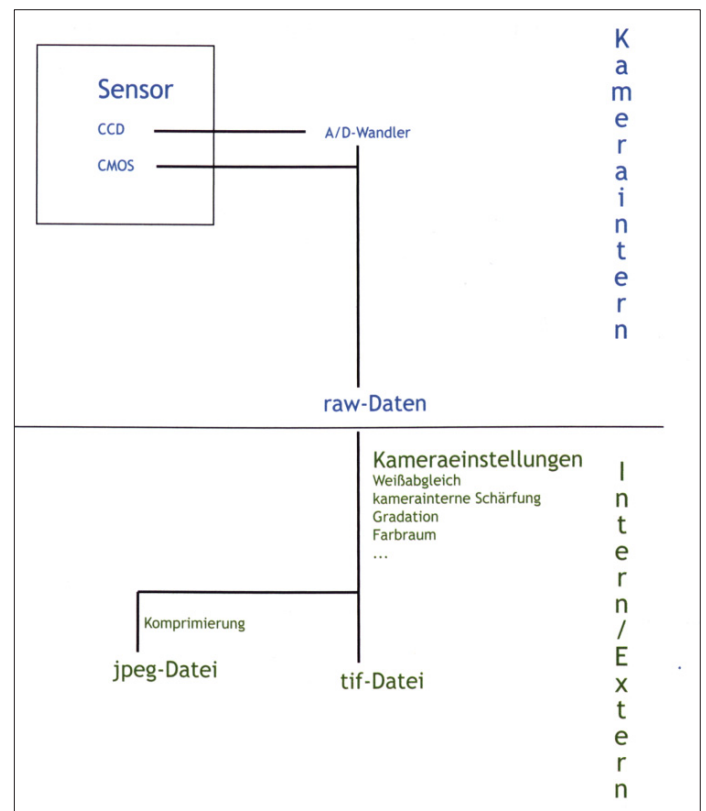


Abb. 3-5: Bildentstehungsprozeß in der Digitalkamera (Walter, 2005)

¹¹ Vgl. (Kraus, 1998)

¹² (Waldruff, 2004)

notwendig ist.

- Der Kamerasensor ist eigentlich farbenblind. Um Farben erfassen zu können, ist jedem Sensorelement ein Farbfilter (ROT, GRÜN oder BLAU) aufgedampft. Jedes Sensor-element erfasst so die Helligkeitsinformation von nur einer Farbe (Abb. 3-6).
- Die meisten Kameras verwenden für die Anordnung der Filter das sogenannte Bayer-Mosaik. Dabei messen 50% der Sensoren grünes und jeweils 25% rotes und blaues Licht. Für die anschließende Interpolation ist die Farbe GRÜN, welche in der Mitte des sichtbaren Spektrums liegt (vgl. Abb. 1-1), wichtiger als ROT und BLAU, deshalb der hohe Grünanteil.
- Das auf dem Chip erfasste Rohbild setzt sich also aus drei Teilbildern zusammen, aus denen später die Farbkanäle werden. Jedes dieser Teilbilder hat Fehlstellen – dort wo die andersfarbigen Filter das Licht blockiert haben (Abb. 3-7 links).
- Das unentwickelte Graustufenbild-Bild kann bei hochwertigen Kameras als Datei gespeichert und im Rechner ausgewertet werden. Die Dateigröße ist nur etwa ein Drittel so groß wie die der TIF-Datei gleicher Farbtiefe, denn das entwickelte RGB-Bild enthält für jeden Pixel die vollständige Farbinformation aller drei Kanäle (Abb. 3-7 rechts).

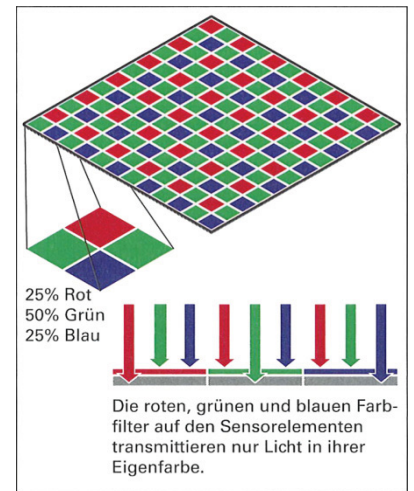


Abb. 3-6: Bayer-Mosaik (Böhlinger, et al., 2008), S. 275

Berechnung des RGB-Bildes durch Interpolation

- Die fehlende Farbinformation wird durch Interpolation der Helligkeitswerte der benachbarten, optisch erfaßten Pixel berechnet. Der kamerainterne RAW-Konverter berücksichtigt dabei die Kameraeinstellungen wie Weißabgleich, kamerainterne Schärfung, Gradation, Farbraum u.a.
- Für die Interpolation kommen unterschiedliche Algorithmen zum Einsatz. Bei der bilinearen Interpolation (Abb. 3-8) beispielsweise ergeben sich die RGB-Werte eines roten Pixels aus dem gemessenen Rotwert sowie den Mittelwerten der vier benachbarten Grün- und Blauwerte. Bei der bikubischen Interpolation werden 16 benachbarte Pixel berücksichtigt. Sie ist aufwendiger, führt aber zu den besseren Ergebnissen.
- Aus der Kombination von Helligkeitswerten und Farbinformation entstehen so die drei vollständigen Farbkanäle ROT – GRÜN – BLAU des RGB-Bildes.

Komprimierung und Speicherung

- Nach der Berechnung des Farbbildes erfolgt im Regelfall das Speichern im JPG-Format. Dabei wird zunächst das RAW-Bild mit der höheren Farbtiefe in ein Standard-RGB-Bild mit 8bit pro Kanal konvertiert. Dann wird die Bildinformation auf der eingestellten Qualitätsstufe komprimiert und als JPG-Datei gespeichert.
- Hochwertige Kameras bieten die Möglichkeit, alternativ die Bilder im RAW-Format zu speichern. Dann kommt ein niedrig aufgelöstes JPG-Bild für die Displayanzeige zum Einsatz und die Berechnung des RGB-Bildes erfolgt statt in der Kamera erst am Rechner.
- Die Rohbilddaten werden durch einen vom Kamerahersteller mitgelieferten RAW-Konverter gelesen. Unter Verwendung der in der RAW-Datei gespeicherten Aufnahmeparameter wird ein RGB-Bild mit der nativen Kameraauflösung von 12bit oder mehr pro Kanal berechnet. Durch Änderung der Parameter kann die Bildberechnung gesteuert werden (siehe Kapitel 11.4).
- Einige Kameras speichern die RGB-Daten optional im unkomprimierten TIF-Format. Dabei entstehen deutlich größere Dateien. Für die schnelle Anzeige auf dem Kameradisplay oder am Rechner wird auch hier parallel ein gering aufgelöstes Vorschaubild (Thumbnail) erzeugt.



Abb. 3-7: Farbkanäle vor und nach der Interpolation des Bildes (Kraus, 1998), S. 60

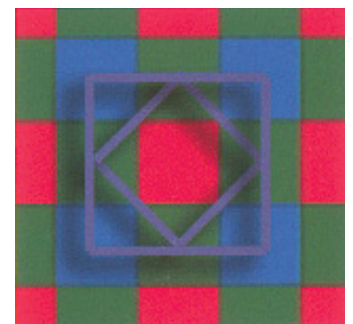


Abb. 3-8: Prinzip der bilinearen Interpolation (Walter, 2005)

3.3 Bilddarstellung am Monitor

Die Farbinformationen der einzelnen Pixel eines Bildes liegen in Form einer Datei vor. Aus diesen Daten erzeugt die Grafikkarte ein elektronisches Signal, das der Monitor in sichtbare Bilder umsetzt.

Die Darstellung eines Bildes am Monitor basiert auf dem RGB-Modell (Kapitel 2). Das kleinste darstellbare Bildelement ist ein Farbtripel (Abb. 3-9). Dieses besteht aus drei Segmenten, die für die Darstellung einer Farbinformation stehen, aufgeteilt in die additiven Grundfarben des RGB-Farbsystems. Jeweils ein rotes, ein grünes und ein blaues Pixel werden zu einer Dreiergruppe kombiniert und das geringe Auflösungsvermögen des menschlichen Auges begünstigt bei ausreichendem Abstand den Verschmelzungseffekt, so dass das Gehirn die nebeneinander liegenden Farbanteile als Mischfarbe interpretiert¹³.

Bei der technischen Umsetzung dieses Prinzips kamen in der Vergangenheit zwei Monitortypen zum Einsatz: der Röhrenmonitor (CRT-Monitor) und der Flachbildschirm (LCD-Monitor). Mittlerweile sind die CRT-Monitore fast vollständig von den LCD-Displays verdrängt worden.

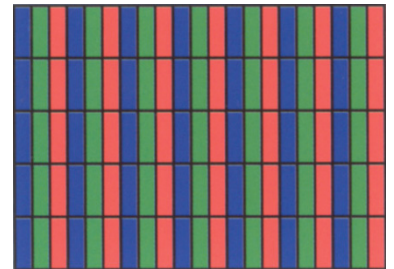


Abb. 3-9: Farbtripel eines LCD-Monitors (Waldraff, 2004), S. 41

Funktionsweise eines LCD-Displays

„Flachbildschirme bestehen im Wesentlichen aus einer Hintergrundbeleuchtung und einer davor platzierten Schicht, mit der gesteuert wird, an welcher Stelle wie viel von der Hintergrundbeleuchtung durchdringen darf.“ .. „Jeweils drei Lichtklappen in der Form eines schmalen Rechtecks bilden ... ein Farbtripel in der Gesamtgröße einer quadratischen Fläche (Abb. 3-9). Die Menge der Farbtripel in horizontaler und vertikaler Richtung definieren die Auflösung des Flachbildschirms. ... Nur die durchgelassene Lichtmenge (pro Grundfarbe) innerhalb der Fläche ist steuerbar, nicht die Fläche selbst.“¹⁴

Damit besitzt ein LCD-Monitor prinzipbedingt nur eine feste (native) Auflösung, bestimmt durch die Anzahl der Farbtripel (=Pixel) in Höhe und Breite. „Diese, und nur diese, führt zu einer sehr guten Darstellungsqualität. Alle anderen Systemauflösungen, die die Grafikkarten-/Monitorlogik zur Anzeige bringt, sind zumindest als ungünstig bis eher schlecht zu bezeichnen“¹⁵. Die Ursache hierfür liegt in der notwendigen Interpolation des Bildes auf die real vorhandene Pixelzahl des Monitors.



Abb. 3-10: Zwei-Bildschirmssystem mit unterschiedlicher Farbwiedergabe

Qualität der Monitoranzeige

Jeder Monitor hat eine eigene Gerätespezifik, um die Farbinformation eines Bildes zu interpretieren. Wer schon einmal ein und dasselbe Bild nebeneinander auf zwei verschiedenen Monitoren - z.B. an einem Zwei-Bildschirm-Arbeitsplatz (Abb. 3-10) - gesehen und sich über unterschiedliche Farbwiedergabe gewundert hat, weiß wovon hier die Rede ist.

Um eine möglichst verlässliche Farbwiedergabe zu erreichen, sollte man die technischen Möglichkeiten des Monitors und der mitgelieferten Grafikkartensoftware ausreizen und

- seinen Monitor kalibrieren,
- anschließend - wenn möglich – profilieren (Kapitel 13.6) und
- möglichst immer unter den gleichen Lichtverhältnissen arbeiten.

¹³ Vgl. (Kraus, 1998) und (Waldraff, 2004)

¹⁴ (Waldraff, 2004), S. 42

¹⁵ (Waldraff, 2004), S. 42

3.4 Bildentstehung im Druckprozeß

3.4.1 Druckerarten

Bei der Drucktechnik wird unterschieden zwischen Vollton- und Halbtondruckern.

Halbtondrucker sind in der Lage, außer den Grundfarben CYAN, MAGENTA, YELLOW und BLACK (Volltöne) auch echte Helligkeitsabstufungen (Halbtöne) zwischen der jeweiligen Grundfarbe und Weiß zu drucken. Zu den Halbtondruckern gehören zum Beispiel auf Fotopapier belichtende LED- oder Laserdruckwerke, wie sie in Fotoläden anzutreffen sind¹⁶.

Volltondrucker dagegen arbeiten nur mit dem vollen Farbauftrag vorhandener Farbmittel. Drucker, die nur Volltöne ausgeben können, sind:

- Laserdrucker,
- Tintenstrahldrucker und
- Thermotransferdrucker.

3.4.2 Druckvorbereitung

Während am Monitor, in der Digitalkamera und im Scanner das Bild mittels farbigen Lichts entsteht, das digital mit dem RGB-Modell beschrieben wird, besteht ein Druckbild aus einer Mischung von Farbpigmenten der vier Prozessfarben CYAN – MAGENTA – YELLOW – BLACK.

Daher müssen alle farbigen Abbildungen, die im RGB-Modus vorliegen und im Vierfarbdruck reproduziert werden sollen, in ihre Anteile an den Druckfarben aufgeschlüsselt werden (Abb. 3-11).

Diese Umrechnung wird Modusumwandlung oder **Separation** genannt und erfolgt meist im Drucker, kann aber auch von Bildbearbeitungsprogrammen vorgenommen werden.

Die Software rechnet dabei aus, wie viel von jeder einzelnen Druckfarbe benötigt wird, um die RGB-Farben so getreu wie möglich wiederzugeben.

Ausgabe auf Desktop-Druckern

Der Druck am eigenen Arbeitsplatz erfolgt auf sogenannten Desktopdruckern, dies sind meist Laser- oder Tintenstrahldrucker. „Konvertieren Sie ein Bild, das im RGB-Modus erstellt wurde, nicht in den CMYK-Modus, wenn es auf einem Desktop-Drucker ausgegeben werden soll. Generell sind Desktop-Drucker für RGB-Farben ausgelegt und verwenden interne Software für die Konvertierung in CMYK. Wenn Sie CMYK-Daten an den Drucker übertragen, findet diese Konvertierung meist trotzdem statt, was zu nicht vorhersehbaren Ergebnissen führt.“¹⁷

Ausgabe im Offsetdruck

Der professionelle Druck von Broschüren, Flyern und ähnlichem erfolgt meist im Offsetdruck. Dieser setzt voraus, dass die Farben im CMYK-Modus, also bereits separiert vorliegen. Nur wenn die Ausgabe im Offsetdruck geplant ist, sollte die Separation in einem geeigneten Bildbearbeitungs- oder Layoutprogramm durchgeführt werden, bevor die Daten an den Dienstleister weitergegeben werden.

3.4.3 Drucktechnik

Die optische Farbmischung der Volltöne erfolgt durch das Übereinanderdrucken von Rastern der vier Grundfarben, die gegeneinander verdreht sind (Abb. 3-11). Die Farbauszüge entsprechen den vier Farbkanälen.

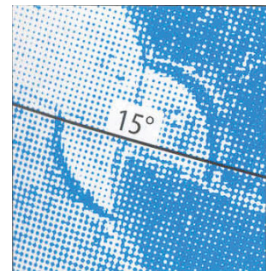
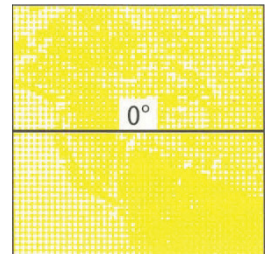


Abb. 3-11: Druckraster des 4c-Drucks (Kraus, 1998)

¹⁶ Vgl. (Waldruff, 2004)

¹⁷ (Adobe)

Das Druckraster einer Druckfarbe besteht aus einem regelmäßigen Punktmuster, wobei die Abstände der Punkte stets gleich sind, ihre Größe aber variieren kann. Ausgeklügelte Winkelstellungen der Farbraster verhindern weitgehend, dass störende Interferenzmuster (sogenannte Moirémuster) auftreten (Abb. 3-12).

Tonwertsimulation

Die volle Bandbreite möglicher Mischfarben bei Volltondruckern ist durch unterschiedliche Kombinationen der Druckfarben gegeben. Die Helligkeit und Intensität einer Mischfarbe wird durch die Größe und Anordnung der gedruckten Rasterpunkte simuliert. Bei großen Rasterpunkten erscheint die Druckfarbe intensiver und ihr Anteil dominiert stark die entstehende Mischfarbe, während ein geringer Farbanteil oder eine helle Tönung durch kleine Rasterpunkte erzielt wird (Abb. 3-13). Soll ein vollflächiger Druck erzeugt werden, müssen die annähernd runden Rasterpunkte so groß sein, dass sie teilweise überlappen.

3.4.4 Druckqualität

Ein Vierfarbdrucker mit den Prozessfarben CYAN, MAGENTA, YELLOW und BLACK kann ebensowenig wie ein RGB-Gerät alle Farben des sichtbaren Spektrums reproduzieren; sein Farbraum ist sogar noch kleiner als der von RGB-Geräten wie z.B. Monitoren. Somit müssen nicht nur einige Farben durch mischbare Farbtöne simuliert werden, auch die Farbdarstellung eines am Bildschirm angezeigten Bildes ist nicht 1:1 auf ein gedrucktes Bild übertragbar. Einige Farben erscheinen nach der Umwandlung in den CMYK-Modus blasser und weniger leuchtend¹⁸. Um ein noch besseres Druckergebnis zu erzielen, kommen bei manchen Druckern nicht vier, sondern sechs Farben zum Einsatz, nämlich zusätzlich HELL-CYAN und HELL-MAGENTA.

Schlußfolgerungen

Da – wie hier beschrieben – die Entstehung eines Druckbildes grundsätzlich anderen Gesetzmäßigkeiten unterliegt als die Entstehung eines Pixelbildes durch Scan oder Fotografie, ergeben sich folgende Konsequenzen:

- Die Farben eines Druckbildes entsprechen nie 100%ig dem digitalen Pixelbild, sie können nur mit mehr oder weniger guter Näherung erreicht werden. Damit ist die Druckqualität abhängig von der Gerätequalität, vom verwendeten Papier, von der eingesetzten Software und deren Fähigkeit, Farben zu managen, und nicht zuletzt vom Anwender und seiner Bereitschaft, das Farbmanagement in seinen Workflow zu integrieren.
- Da die Farbvielfalt im Druck nicht durch echte Mischung der Grundfarben, sondern durch Tonwertsimulation erreicht wird, sollte die Druckerauflösung erheblich höher sein als die Bildauflösung. Eine Faustregel besagt, dass man eine gute Qualität erzielt, wenn die Druckerauflösung doppelt so hoch ist wie die des zu druckenden Bildes¹⁹.
- Die Farbpigmentpunkte sind von unterschiedlicher Größe und annähernd, aber nicht perfekt rund. Zudem müssen sie einander teilweise überlappen, damit keine unerwünschten Lücken im Bild entstehen. Das Druckbild (Abb. 3-13) gibt demzufolge nicht die Pixelstruktur des digitalen Bildes wider.
- Wenn es darum geht, beim Scannen eine angemessene Auflösung zu wählen, sollte man bedenken, dass jede Vorlage bereits einen Druckprozess durchlaufen hat. Das heißt: ist bei einer Vorlage das Druckraster erkennbar, so wird eine hohe Scanauflösung dies nicht kompensieren, sondern das Raster nur stärker hervortreten lassen. (Empfehlungen zu Scaneinstellungen sind in Anhang 3 nachzulesen.)

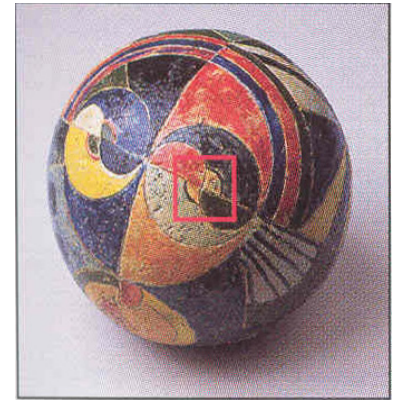


Abb. 3-12: Moiréeffekt bei gescanntem Bild

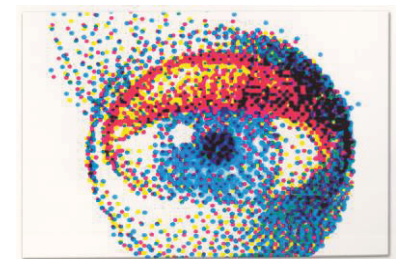


Abb. 3-13: Tonwertsimulation bei einem Farbbild [3]

¹⁸ Vgl. (Kraus, 1998)

¹⁹ Vgl. (Kraus, 1998)

4 Eigenschaften von Pixelbildern

Charakteristische Merkmale eines Pixelbildes sind:

- die Anzahl der Pixel in Höhe und Breite,
- die Darstellungsgröße in Zoll (= Inch), mm oder cm
- die Auflösung, die sich aus Pixelzahl und Darstellungsgröße ergibt
- der Farbmodus, mit dem die Farben des Bildes beschrieben werden, und
- das Speicherformat.

Anhand dieser Merkmale kann die objektive Qualität eines Bildes beurteilt, bei der Erzeugung bewusst gesteuert und bei der späteren Bildbearbeitung zielgerichtet beeinflusst werden. Dies soll im Folgenden anhand von Beispielen erläutert werden.

4.1 Pixelzahl, Darstellungsgröße und Auflösung

Ein Pixelbild ist virtuelles Objekt, gespeichert in einer Datei. Seine kleinsten Bestandteile sind gleich große quadratische Bildelemente (Pixel) mit einer Farbe.

Pixel haben keine feste Größe. Sind die einzelnen Pixel eines Bildes mit bloßem Auge nicht unterscheidbar, so liegt die Pixelgröße unterhalb des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges, und das Bild wird subjektiv als scharf, also hochwertig wahrgenommen (Abb. 4-1). Objektiv gesehen hat es eine angemessen hohe Auflösung. Sind die Pixel stattdessen zu erkennen (Abb. 4-2) oder zu errahnen, so wirkt das Bild unscharf, seine Auflösung ist zu gering. Die Auflösung eines Bildes ist das Hauptkriterium bei der Urteilung seiner Qualität.

Definition der Auflösung

Die Auflösung gibt an, wieviel Pixel ein Bild pro Längeneinheit enthält. Für das gesamte Bild gilt somit

$$\text{Bildauf\ddot{a}sung [ppi]} = \frac{\text{Pixelzahl [px]}}{\text{Bildbreite [inch]}}.$$

Einheit der Auflösung PPI oder DPI

Die Einheit der Auflösung wird meist mit **Pixel pro Inch (PPI)** angegeben, dabei ist 1 Inch = 1 Zoll = 2,54 cm.

Allerdings gibt es auch eine Reihe von Programmen, in denen statt dessen die Einheit **DPI** verwendet wird. Sie steht für **Dots per Inch** (Punkte pro Inch) und ist der Tatsache geschuldet, dass Bilder technisch bedingt durch Scanner mittels kreisrunder Messpunkte erfasst und von Druckern mittels Punkten dargestellt werden. Auch bei Monitoren spricht man von Punkten, obwohl es sich um quadratische Bildelemente handelt.

Korrekt angewendet sollte also immer dann, wenn die Bildeigenschaft des digitalen Objekts „Pixelbild“ gemeint ist, die Einheit PPI verwendet werden. Wenn dagegen eine Geräteeigenschaft (Scannerauflösung, Monitору Auflösung, Druckerauflösung) beschrieben werden soll, ist die Einheit DPI angebracht. In der Praxis wird die Unterscheidung leider nicht strikt vorgenommen und häufig die Abkürzung DPI anstelle von PPI auch für Bildauflösungen benutzt.

Bei Digitalfotos ist es üblich, als Bildauflösung entweder die Gesamtpixelzahl oder die Pixelzahl in Höhe und Breite des Bildes anzugeben. Beide Angaben sagen streng genommen nichts über die Auflösung des Bildes aus, diese ergibt sich erst, wenn der Bezug zur Darstellungsgröße hergestellt wird (vgl. Abb. 4-2 und 4-3).

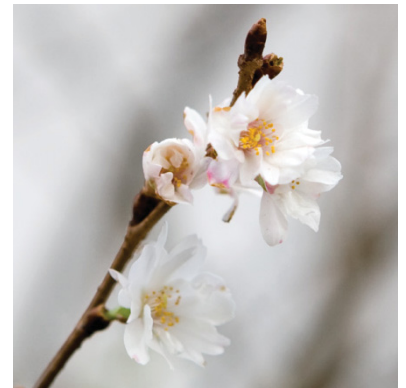


Abb. 4-1: Bild mit 300ppi Auflösung

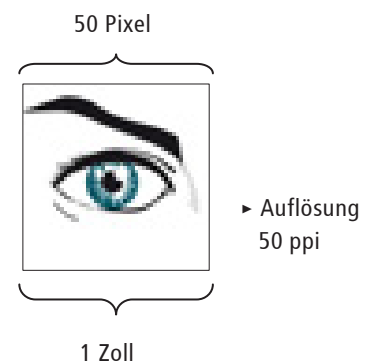


Abb. 4-2: Bild mit 50 x 50 Pixeln auf einer Fläche von 1 x



Abb. 4-3: Bild mit 50 x 50 Pixeln auf einer Fläche von 2 x 2 Zoll

Vergleich von Bildern gleicher Pixelzahl und verschiedener Größe

- Vergleicht man Bilder unterschiedlicher Größe mit gleicher Anzahl von Pixeln in Höhe und Breite, so zeigt sich, daß mit Vergrößerung der Darstellung auch die Pixel größer werden. Gleichzeitig nimmt die Auflösung des Bildes ab.
- Ab etwa 100ppi ist die Auflösung so gering, dass der sogenannte Treppeneffekt auftritt. Bei Bildern mit grafischem Charakter ist er eher und deutlicher erkennbar als bei fotografischen Abbildungen, insbesondere an Linien und scharfen Konturen. Deshalb muß bei Grafiken und CAD-Zeichnungen eine deutlich höhere Auflösung als 300 ppi gewählt werden, damit die Linien und Kanten scharf erscheinen. Empfehlenswert sind 600 ppi und meist auch ausreichend.

Vergleich von Bildern gleicher Darstellungsgröße und unterschiedlicher Auflösung

Bei vergleichender Betrachtung erkennt man:

- Ein Foto mit 300 ppi (Abb. 4-1) wird bei einem normalen Betrachtungsabstand von ca. 30 cm als scharf empfunden. Deshalb gelten Auflösungen von 300 ppi auch in der Praxis als Maß für eine sehr gute Bildqualität. Auflösungen von 150ppi sind bei Bildern mit fotografischem Charakter noch akzeptabel (Abb. 4-4).
- Bei einer Auflösung von weniger als 150 ppi (vgl. Abb. 4-5) läßt die Qualität deutlich nach. Das Bild wirkt bei normalem Betrachtungsabstand unscharf.
- Je geringer die Auflösung ist, desto größer sind die Pixel (vgl. Abb. 4-6 und 4-7). Die Rasterstruktur des Bildes wird erkennbar

Was sich aus der Formel ergibt, wurde durch die Bildbeispiele nochmals anschaulich belegt: Die drei Kenngrößen Pixelzahl, Darstellungsgröße und Auflösung müssen immer im Zusammenhang betrachtet werden.

Durch die Angabe von zwei der drei Werte ist die Qualität eines Bildes bestimmt, die dritte Größe ergibt sich rechnerisch.

Rechenbeispiel 1 - Auflösung als Bildeigenschaft

Das Foto einer 8-Megapixel-Digitalkamera besitzt 3504 x 2336 px. In welcher Größe (Breite) kann das Bild bei einer angestrebten Auflösung von 300 ppi, also sehr hoher Qualität, gedruckt werden?

Gegeben: Pixelanzahl 3504 px, Auflösung 300ppi

Gesucht: Bildbreite

Lösung: $3504 \text{ px} : 300 \text{ px/inch} \approx 11 \text{ inch} \approx 28 \text{ cm}$.

Rechenbeispiel 2 - Auflösung als Geräteeigenschaft

Welche Auflösung besitzt ein Notebookdisplay mit einer Breite von 33 cm und einer nativen Auflösung von 1920 x 1080 Pixel?

Gegeben: Bildbreite 33 cm, Pixelzahl in der Breite 1920 px

Gesucht: Auflösung

Lösung: $33 \text{ cm} \approx 13 \text{ inch}$,
 $1920 \text{ px} : 13 \text{ inch} \approx 147 \text{ dpi}$.

4.2 Bildauflösung – Bildschirmauflösung – Druckauflösung

Die Rechenbeispiele machen deutlich, dass der Begriff Auflösung in unterschiedlichen Zusammenhängen gebraucht wird. Im allgemeinen wird unter der Auflösung die Eigenschaft des in einer Datei gespeicherten Pixelbildes verstanden. Sie kann im Windows-Explorer, in speziellen Bild-Browsern wie z.B. ADOBE BRIDGE (Kapitel 12) und selbstverständlich in jedem Bildbearbeitungsprogramm ermittelt werden.



Abb. 4-4: Bild mit 150 ppi Auflösung



Abb. 4-5: Bild mit 75ppi Auflösung

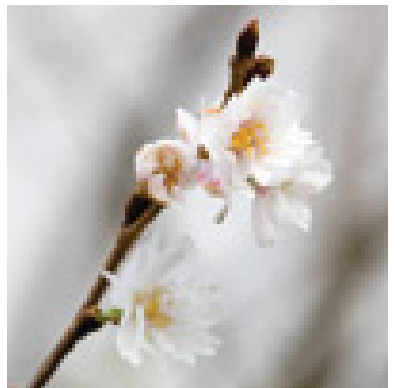


Abb. 4-6: Bild mit 50ppi Auflösung

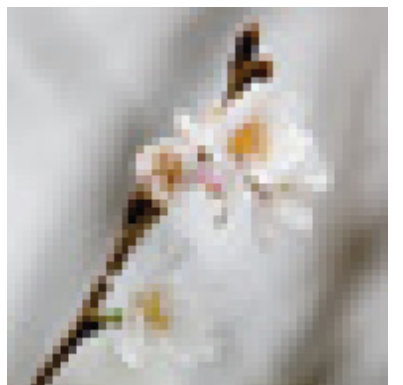


Abb. 4-7: Bild mit 25ppi Auflösung

Wenn ein Bild allerdings visuell bewertet werden soll, ist man auf die Darstellung mittels Monitor und Drucker angewiesen. Deshalb darf die Spezifik, wie diese Geräte eine digitale Bildinformation visualisieren, nicht ignoriert werden. Die technischen Hintergründe dazu werden in den Kapiteln 3.3 und 3.4 kurz erläutert.

Bildschirmauflösung

Die Bildschirmauflösung ist eine statische Geräteeigenschaft. Das heißt, für die Anzeige jedes Bildes steht die gleiche unveränderliche Anzahl von elektronischen Bauelementen (Punkttripeln) zur Verfügung (siehe Kapitel 3.3). Diese sogenannte native Bildschirmauflösung wird – da sie auf eine feste Monitorgröße bezogen ist – in Pixeln angegeben.

Hieraus ergeben sich praktische Konsequenzen:

- Der Monitoranzeige sollte immer mit der nativen Auflösung arbeiten, nur dann erhält man ein scharfes Bild. Bei anderen Auflösungen, die vom Nutzer in der Windows-Systemsteuerung eingestellt werden können, muß die Anzeige interpoliert werden und ist deshalb weniger scharf.
- Bilder mit mehr Pixeln, als die Monitoranzeige zuläßt, werden ohne Anpassung an die Bildschirmgröße (also bei einer 100%-Darstellung) nur ausschnittsweise angezeigt.
- Um sowohl zu große als auch zu kleine Bilder bildschirmfüllend darzustellen, müssen sie interpoliert werden. Dies führt zu einer Verschlechterung der Anzeigequalität (vgl. Abb. 4-7 und Abb. 4-8) und beansprucht außerdem eine höhere Rechnerleistung. Das kann sich z.B. bei Diashows und PowerPoint-Präsentationen mit viel Bildmaterial durch eine Verlangsamung des Bildaufbaus bemerkbar machen kann.
- Für die ausschließliche Darstellung von Bildern am Monitor, insbesondere bei der Gestaltung von Internetauftritten, aber auch für Präsentationen und Diashows, sollten Bilder optimiert werden, indem man ihre Pixelzahl an die native Bildschirmauflösung anpasst.
- In den meisten Programmen (eine Ausnahme bildet COREL DRAW) bedeutet eine Anzeige von 100%, daß jeder Monitorpixel exakt einem Bildpixel entspricht (Abb. 4-8). Daher sollte man vor der Bearbeitung von Bildern die Anzeige auf 100% einstellen, um das Ergebnis richtig bewerten zu können, oder nach der Bildbearbeitung das Resultat bei 100% Bildschirmdarstellung prüfen.
- Da auch Vektorgrafiken am Monitor gerastert dargestellt werden, erscheinen sie in der Verkleinerung (Abb. 4-7) häufig in schlechter Qualität, teilweise sogar lückenhaft. Bei Vergrößerung (Abb. 4-8) erkennt man, daß dieser Eindruck täuscht.

Druckauflösung

Die Druckauflösung ist ein Qualitätsmerkmal des Druckers. Es beschreibt, wieviel Farbpigmente auf eine Flächeneinheit aufgetragen werden. Allerdings sind die Farbpunkte (Dots) in einem Druckbild nicht gleich groß und nicht so gleichmäßig verteilt wie im Pixelbild, d.h. Bildqualität ist nicht gleich Druckqualität.

In der Fachliteratur findet man häufig die Empfehlung, dass für optimale Druckergebnisse die Druckerauflösung doppelt so hoch sein sollte wie die Auflösung des Bildes bei der gewünschter Ausgabegröße. Da Laserdrucker im allgemeinen mit einer Druckauflösung von 600dpi arbeiten, erzielt man bei einer Bildauflösung von 300ppi sehr gute Resultate, für einen sehr guten Tintenstrahldruck (Plotter) reichen oft sogar 200dpi aus.

Bildauflösungen, die weit über 300ppi liegen, führen zu keinen spürbaren Qualitätsverbesserungen, da das Bild für den Druckvorgang an die Druckerauflösung angepaßt wird. Ausführliche Informationen und Berechnungsanleitungen zur Bild- und Druckauflösung findet man in (Waldraff, 2004).

Gegen eine zu hohe Bildauflösung spricht auch, dass die Druckgeschwindigkeit bei der Verarbeitung von vielen hochauflösten Bildern (z. B. auf einem Plakat) erheblich

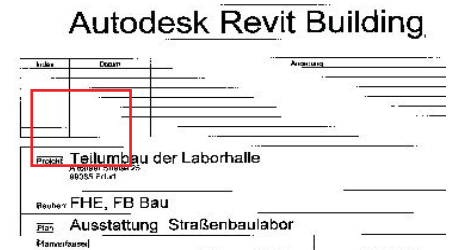


Abb. 4-8: Verkleinerte Darstellung (10%) einer A0-Zeichnung

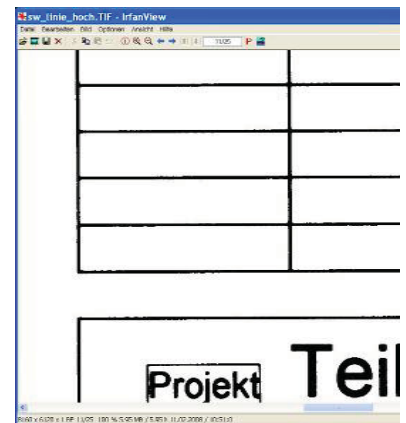


Abb. 4-9: Darstellung der Zeichnung aus Abb. 4-7 mit 100%

nachlässt, da sehr große Datenmengen verarbeitet werden müssen. Ist der Druckerspeicher zu dem nicht ausreichend, wird der Druck gar nicht ausgeführt.

Durch die Wahl einer besseren Papierqualität lässt sich die Druckqualität – insbesondere die Farbbrillanz – dagegen spürbar verbessern

In Tabelle 1 sind für einige typische Bildgrößen die möglichen Ausgabegrößen bei einer sehr guten Bildqualität von 300ppi und einer guten Bildqualität von 150ppi aufgelistet.

Tabelle 1

Bildgröße in Pixel	Druckgröße bei 300ppi	Vergleichbare Normgröße	Druckgröße bei 150ppi	Vergleichbare Normgröße
Screenshot 1024 x 768 px	8,7 x 6,5 cm	Fotogröße	17,3, 13 cm	A6
Screenshot 1280 x 1024 px	10,8 x 8,1 cm	Fotogröße	21,6 x 16,2 cm	A5
Screenshot 1920 x 1080 px (HDTV-Qualität)	16 x 9 cm	A6	32 x 18 cm	A4
5 Megapixel-Kamera 2592 x 1944 px	21,9 x 16,5 cm	A5	43,8 x 33 cm	A3
8 Megapixel-Kamera 3504 x 2336 px	29,2 x 19,4 cm	A4	58,4 x 38,8 cm	A2

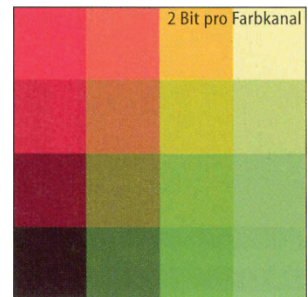


Abb. 4-10: Mischfarben aus Rot und Grün bei 2 Bit Farbtiefe (Kraus, 1998), S. 33

4.3 Farbmodus

Für den Computer besteht eine Bilddatei – wie jede andere digitale Information – aus Nullen und Einsen. Das heißt, auch Farben müssen im binären Zahlensystem codiert werden.

Farbtiefe

Die Informationsbreite in Bit, die Verwendung findet, um die Farben eines Pixelbildes zu kodieren, wird als **Farbtiefe**, Tonwertumfang oder Bittiefe bezeichnet und in Bit pro Pixel (bpp) angegeben.

Stehen beispielsweise für die Mischung von zwei Farben (in Abb. 4-10 ROT und GRÜN) pro Farbe 2 Bit zur Verfügung, so können für jede Farbe $2^2 = 4$ Farbtöne und insgesamt 16 Mischfarben beschrieben werden. Bei einer Informationstiefe von 3 Bit pro Farbe sind es bereits $2^3 \times 2^3 = 64$ Mischfarben, die entstehen (Abb. 4-11).

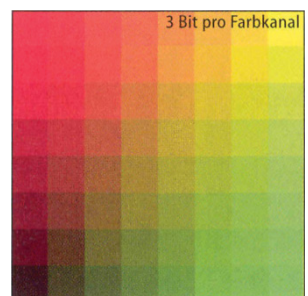


Abb. 4-11: Mischfarben aus Rot und Grün bei 3bit Farbtiefe (Kraus, 1998), S. 33

Farbmodus

In Bildbearbeitungsprogrammen wird die Farbcharakteristik eines Bildes i.d.R. als (Farb-) Modus bezeichnet – eine Kombination aus Farbtiefe²⁰ und dem zur Beschreibung der Farben verwendeten Farbmodell.

Dem unterschiedlichen Charakter von Bildern Rechnung tragend werden je nach Farbtiefe und Farbmodell mehrere Farbmodi verwendet. Die wichtigsten werden im folgenden vorgestellt²¹.



Abb. 4-12: Standard-RGB- Bild mit 24 Bit Farbtiefe

²⁰ Die Farbtiefe eines Bildes wird programmabhängig entweder pro Farbkanal (Photoshop) oder für das gesamte Bild (Corel Draw, Irfan View) angegeben.

²¹ Die Beschreibung orientiert sich an der von Corel verwendeten Terminologie.

24 Bit RGB

- Um Bilder mit Fotocharakter zu beschreiben (Abb. 4-12), werden die Farben im RGB-Modell mit einer Farbtiefe von 8 Bit pro Kanal kodiert. Ein Standard-RGB-Bild²² besitzt also insgesamt eine Farbtiefe von 24 Bit. Damit können 2^{24} , also ca. 16,7 Mio. verschiedene Farben beschrieben werden.
- Der Farbumfang eines 24bit-RGB-Bildes umfasst zwar nicht alle Farben des natürlichen Farbspektrums, ist aber ausreichend, um ein Foto digital abzubilden.
- Ein RGB-Bild besitzt drei Farbkanäle, die die drei Teilbilder mit je 256 möglichen Helligkeitsstufen enthalten.

8 Bit Farbpalette

- Dieser Farbmodus findet Anwendung, um Grafiken mit wenigen Farben und ohne Farbverläufe zu beschreiben, z.B. Logos, Diagramme, Piktogramme, Organigramme oder Konstruktionszeichnungen mit Farbe. Für Farbfotos ist dieser Modus ungeeignet (Abb. 4-12 und 4-13).
- Mit einer Farbtiefe von 8bit können maximal 256 Farben kodiert werden.
- Palettenbilder besitzen keine Farbkanäle, sondern eine Farbtabelle (oder Farbpalette), in der alle im Bild vorhandenen Farben im RGB-Modell beschrieben werden (Abb. 4-14).
- Wird ein Bild mit Fotocharakter in ein 8bit-Palettenbild umgewandelt, so erfolgt eine individuelle Analyse des Bildinhalts und es werden diejenigen 256 Farben indiziert gespeichert, die statistisch am häufigsten vorkommen.
- Palettenbild wird in Photoshop als Bild mit indizierter Farbe bezeichnet.

8 Bit Graustufen

- Dieser Farbmodus findet Anwendung, um Schwarzweißfotos in hoher Qualität wiederzugeben (Abb. 4-15).
- Mit 8 Bit Farbtiefe in einem (Graustufen-)Farbkanal stehen neutrale Grautöne in 256 Helligkeitsstufen zur Verfügung.
- Werden die Grautöne im RGB-Modell kodiert, um sie am Monitor anzeigen zu können, so haben sie identische Werte in den drei Farbkanälen (Abb. 4-16).
- Auch alle grafischen Darstellungen, die keine Farbe, aber Grautöne enthalten, können mit diesem Farbmodus gut beschrieben werden.

1 Bit Schwarz-Weiß

- Bilder mit 1 Bit Farbtiefe enthalten nur zwei Farben (Abb. 4-17): SCHWARZ und WEIß. Grafiken mit reinen Schwarzweiß-Darstellungen, CAD-Zeichnungen, gescannte Texte u.ä. können mit dieser Farbtiefe sehr gut und speichersparend kodiert werden.
- Die Farbe WEIß wird in manchen Anwendungen (z.B. AutoCAD) als nicht vorhandene Bildinformation interpretiert und transparent dargestellt.

32 Bit CMYK

- Wird ein Bild für den Druck vorbereitet, so werden seine Farben in den 4 Farbkanälen des CMYK-Modells mit je 8 Bit Farbtiefe dargestellt.
- Rein rechnerisch müßte damit der Farbraum eines CMYK-Bildes wesentlich größer sein als der des RGB-Bildes vor der Separation. Tatsächlich ist der Farbumfang des separierten CMYK-Bildes geringer, da er sich aus den Darstellungsmöglichkeiten des Druckers ergibt, für den die Separation durchgeführt wurde (vgl. Abb. 4-12 und 4-18).

²² Beim Scannen und bei der Digitalfotografie wird auch mit höheren Farbtiefen gearbeitet (siehe hierzu Kapitel 3.1 und 3.2). Vor dem Druck müssen diese Bilder in ein Standard-RGB-Bild mit 8 Bit pro Kanal konvertiert werden.



Abb. 4-13: Palettenbild



Abb. 4-14: Farbtabelle von Abb. 4-13



Abb. 4-15: Graustufenbild mit 8 Bit Farbtiefe

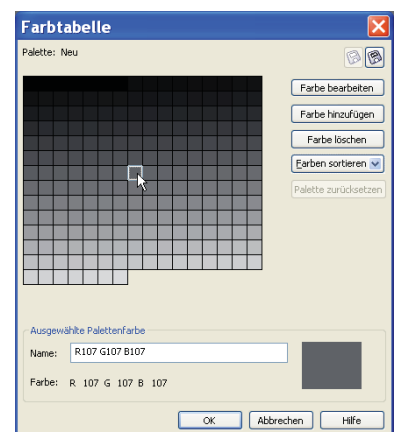


Abb. 4-16: Farbtabelle des Graustufenbildes in Abb. 4-15

4.4 Farbtiefe und Speicherbedarf

Der Speicherbedarf eines Pixelbildes ergibt sich als Produkt aus Pixelzahl und Farbtiefe des Bildes. Daher wirkt sich die Verwendung geringer Farbtiefen, dort wo es ohne Qualitätsverlust möglich ist, positiv auf den Speicherinhalt der Bilddatei aus.

Dies soll exemplarisch an den Bildbeispielen mit dem Sonnenblumenmotiv gezeigt werden. Dieses Bild ist mit 600 x 400 Pixel vergleichsweise klein.

Die dargestellten Unterschiede im Speicherumfang machen sich bei großen Bildern (mit wesentlich mehr Pixeln), wie sie beispielsweise beim Scannen von großen Plänen entstehen, erheblich stärker bemerkbar.

Die Wahl einer dem Bildmotiv angemessenen Farbtiefe sollte daher in der praktischen Arbeit nicht außer Acht gelassen werden.

24 Bit-RGB-Bild in Abb. 4-12 720 KB

Bei den Bildern mit eingeschränktem Farbumfang reduziert sich der Speicherinhalt auf ein Drittel gegenüber dem 24 Bit-Bild:

8 Bit-Palettenbild in Abb. 4-13 240 KB

8 Bit-Graustufenbild in Abb. 4-15 240 KB

Enthält ein Bild reine Schwarz-Weiß-Information, so beansprucht es nur noch 1/8 des Speicherbedarfs eines vergleichbaren Graustufenbildes:

1 Bit-Schwarzweißbild in Abb. 4-17 30 KB

Wird ein Bild für den Druck separiert, so werden die Farben in den 4 Farbkanälen des CMYK-Modells mit je 8 Bit Farbtiefe dargestellt. Der Speicherinhalt des Bildes vergrößert sich deshalb um ein Drittel gegenüber dem 24 Bit-RGB-Bild:

32 Bit-CMYK-Bild in Abb. 4-18 960 KB.

Der Speicherinhalt, von dem hier die Rede ist, ist in erster Linie der Bedarf an Arbeitsspeicher, den das Bild bei der Anzeige und Bearbeitung in einem Bildbearbeitungsprogramm beansprucht.

Der Bedarf an Festplattenspeicher entsteht, wenn ein Bild in Form einer geschlossenen Datei weitergegeben und in anderen Applikationen und Dokumenten verwendet werden soll.

Dann kommen verschiedene Speicherformate zum Einsatz, die den Speicherinhalt der Datei unter Umständen erheblich reduzieren. Dies wird im Kapitel 5 im Detail erläutert.

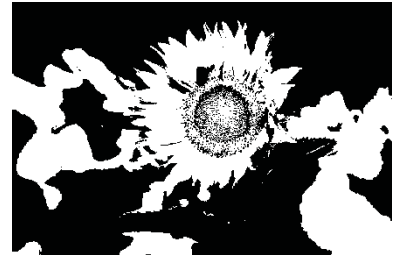


Abb. 4-17: Bild mit 1 Bit Farbtiefe



Abb. 4-18: Bild im 32-Bit-CMYK-Modus

5 Speichern von digitalen Bildern

Werden Bilder in Bildbearbeitungs- oder Grafikprogrammen erzeugt und bearbeitet, so sollte man sie immer zuerst im programmeigenen Format speichern.

Zum Datenaustausch sind diese Formate aber nur bedingt geeignet, weil viele Applikationen, die Bilddaten aufnehmen können, diese speziellen Formate nicht lesen können.

Für den systemübergreifenden Datenaustausch von Bildern stehen deshalb zahlreiche Formate zur Verfügung, die dem Bildcharakter (Pixel- oder Vektorbild oder eine Kombination beider Bildarten) und dem Verwendungszweck entsprechend eingesetzt werden.

Wichtig für die richtige Formatwahl ist die Kenntnis der Bildeigenschaften. Werden diese ignoriert, so kann das Speichern in einem ungeeigneten Format zu Qualitätseinbußen oder unnötig großen Dateien führen.

Im folgenden werden die gängigsten Formate vorgestellt. Eine tabellarische Übersicht ihrer Merkmale befindet sich im Anhang 1.

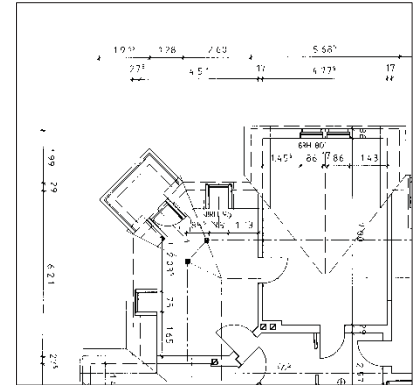


Abb. 5-1: Konstruktionszeichnung mit 1 Bit Farbtiefe

5.1 Speichern von Pixelbildern

5.1.1 Dateiformate für Pixelbilder

Die wichtigsten und am meisten verwendeten Dateiformate für Pixelbilder sind die hier vorgestellten.

TIF – das Standardformat für unkomprimierte, pixelgenaue Bildinformation

- Dieses Format ist die unverzichtbare Basis für hochwertige Bildbearbeitung, da die Farbinformation pixelgenau registriert und unverfälscht gespeichert wird.
- Der Speicherbedarf bei TIF-Bildern im Vergleich zu anderen Formaten sehr hoch. Er entspricht ziemlich genau dem Arbeitsspeicherbedarf während der Bildbearbeitung.
- Es werden alle gängigen Farbtiefen unterstützt: 1 Bit Schwarzweiß (Abb. 5-1), 4 Bit (16 Farben), 8bit Graustufen, 8 Bit Farbe (Abb. 5-2), 24 Bit RGB (Abb. 4-1) und 48 Bit RGB²³ sowie 32 Bit CMYK.
- In TIF-Dateien können Ebenen und Alphakanäle gespeichert werden.
- Das Format kann EXIF- und IPTC-Daten speichern (siehe hierzu Kapitel 5.3).
- Es unterstützt das Einbetten von Farbprofilen.
- Im 1-Bit-Modus ist TIF besonders gut zum Speichern von CAD-Zeichnungen (Abb. 5-1), Texten und anderen Schwarz-Weiß-Darstellungen geeignet.
- Das Format ermöglicht das Speichern mehrseitiger Dokumente. Dies sollte allerdings nur genutzt werden, wenn es um das Speichern gescannter Textdokumente geht, die mit der OCR-Erkennung wieder in editierbaren Word-Text umgewandelt werden sollen. IRFAN VIEW ist in der Lage, mehrseitige TIF-Dateien anzuzeigen, PHOTOSHOP, COREL DRAW und COREL PHOTO-PAINT dagegen nicht – sie zeigen nur die erste Seite an.
- TIF-Bilder werden von allen Programmen gelesen, deshalb sollte im Zweifelsfall im TIF-Format gespeichert werden, wenn unklar ist, wie und mit welcher Software ein Bild weiterverarbeitet werden soll.
- Das Format unterstützt verschiedene Komprimierungsalgorithmen, die wichtigste ist die verlustfreie LZW – Komprimierung (Kapitel 5.2). Damit kann die Speichergröße um etwa

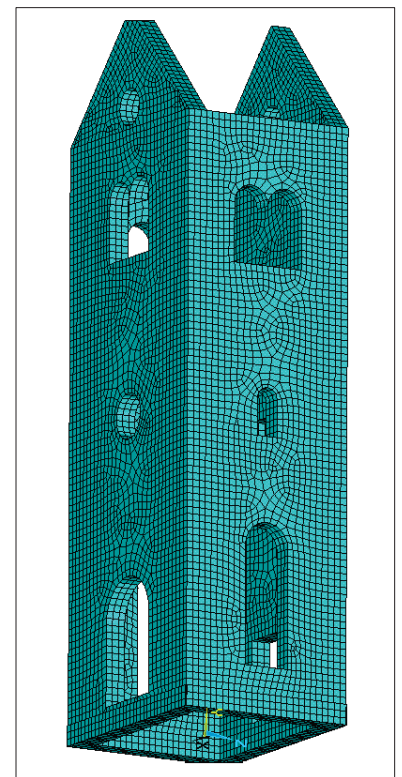


Abb. 5-2: 3D-Modell mit 8 Bit Farbtiefe

²³ Ermöglicht das Speichern von Bildern mit einer Farbtiefe von 16 Bit pro RGB-Farbkanal, wie sie bei RAW-Bildern von Digitalkameras oder beim Scannen mit hoher Bittiefe entstehen können.

ein Drittel reduziert werden, aber die LZW-Komprimierung wird nicht von jedem Programm akzeptiert.

JPG – das Standardformat für Fotos und Bilder mit Farbverläufen

- Das Format wurde ursprünglich fürs Internet entwickelt und hat sich inzwischen als Standardformat für Fotos, insbesondere in der Digitalfotografie etabliert.
- Das Format speichert Bilddaten unter Anwendung der JPEG-Komprimierung (Kapitel 5.1.2), das die Farbinformation verändert. Der Grad der Komprimierung und in Abhängigkeit davon Bildqualität und Festplattenspeichergöße sind steuerbar, aber verlustbehaftet und irreversibel.
- Bei einem hohen Komprimierungsgrad läßt die Bildqualität spürbar nach und bei starker Vergrößerung (Abb. 5-3) wird der Komprimierungseffekt, die Entstehung sogenannter Artefakte, sichtbar.
- Das JPG-Format läßt folgende Farbmodi zu: 8bit Graustufen, 24 Bit RGB bzw. 32Bit CMYK.
- Da das Speichern von 1 Bit-Bildern im JPG-Format nicht möglich ist, erscheint es nicht sinnvoll, reine Schwarz-Weiß-Darstellungen als JPG zu speichern. Intelligente Programme²⁴ bieten das Speicherformat für 1 Bit-Bilder gar nicht an oder blenden eine Warnung ein. Wenn ein Programm das Speichern im JPG-Format ohne Rückfrage zuläßt, wird das Bild automatisch in ein 8-Bit-Graustufenbild oder – schlimmstenfalls - in ein 24-Bit-Farbbild umgewandelt. Der Speicherinhalt wächst dementsprechend an. Das Exportieren von 1 Bit-Bildern ins JPG-Format kann in manchen Programmen erzwungen werden, z.B. in COREL DRAW. In dem dann erscheinenden Kontrollfenster (Abb. 5-4) werden bei starker Vergrößerung die durch die Komprimierung verursachten Artefakte sichtbar.
- Eine Farbtiefe von 8 Bit Farbe ist bei JPG-Bildern ebenfalls nicht möglich. PHOTOSHOP bietet für diese Bilder das Format gar nicht an, COREL PHOTO-PAINT wandelt beim Speichern ohne Rückfrage in ein 24-Bit-Bild um. Erzwingt man in COREL DRAW das Speichern, wird ein Kontrollfenster eingeblendet, um die Qualität des JPG-Bildes zu steuern. Abbildung 5-5 zeigt, daß selbst bei einer Komprimierung von 0 neue Farben hinzugerechnet werden, was aber nur in sehr starker Vergrößerung auffällt.
- Für die Verwendung auf einer Webseite kann die JPG-Speicherung mit der Option Progressives *JPG* oder Interlaced ausgeführt werden. Dann wird beim Laden des Bildes zunächst nur ein niedrig aufgelöstes Bild gesendet, das dann langsam scharf wird.
- Das Format speichert EXIF- und ITPC-Daten, was insbesondere für die Digitalfotografie von Bedeutung ist.
- In JPG-Bildern können Farbprofile eingebettet werden. Damit sind sie - bei geringem Komprimierungsgrad - auch für die professionelle Bildbearbeitung und Layoutgestaltung sehr gut geeignet.

GIF – das Format für Grafiken mit wenig Farben und einfachen Transparenzen

- Das Format speichert Pixelbilder mit 1 Bit oder 8 Bit Farbtiefe, also maximal 256 Farben oder 256 Graustufen. Damit eignet es sich besonders für Grafiken mit klaren Farben (ohne Farbverläufe) und starken Kontrasten wie technische Zeichnungen, Prinzipskizzen, Diagramme, Logos, Cliparts und ähnliches.
- Die 8-Bit-Farbbilder werden auch als Palettenbilder oder Bilder mit indizierten Farben bezeichnet. Wird ein Bild höherer Farbtiefe in ein Palettenbild konvertiert, so kann in hochwertigen Bildbearbeitungsprogrammen unter verschiedenen Paletten gewählt werden (Abb. 5-6). Es erfolgt dann eine individuelle Analyse des Bildinhalts und es werden diejenigen 256 Farben indiziert gespeichert, die in der gewählten Palette

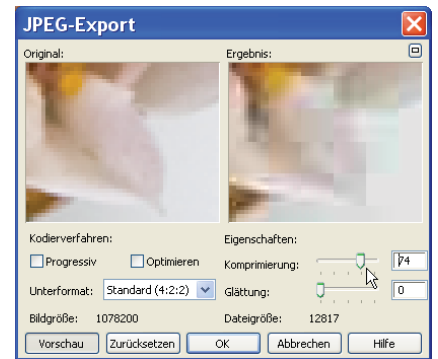


Abb. 5-3: Steuerung der Bildqualität beim JPEG-Export in Corel

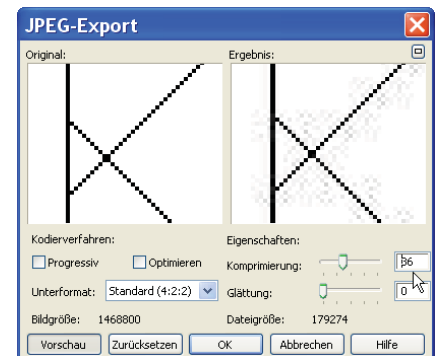


Abb. 5-4: Speichern des 1-Bit-Bildes aus Abb. 5-1 im JPG-Format

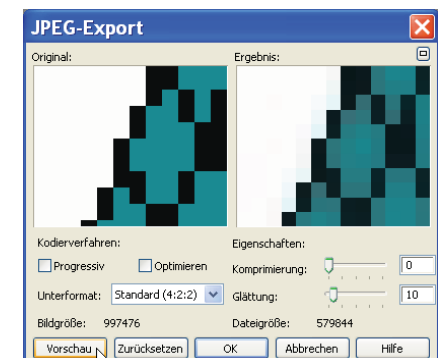


Abb. 5-5: Erzwungene JPG-Komprimierung eines 8-Bit-Bildes

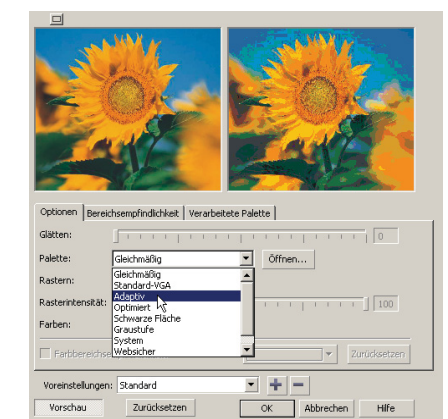


Abb. 5-6: Wahl der Farbpalette beim Konvertieren in ein 8-Bit-Bild

²⁴ Zum Beispiel COREL PHOTO-PAINT und PHOTOSHOP

statistisch am häufigsten vorkommen. Damit können Bilder ohne spürbaren Qualitätsverlust, aber sehr wenig Speicherinhalt erzeugt werden.

- Beim Speichern erfolgt ohne Rückfrage und Steuerungsmöglichkeiten eine verlustfreie Komprimierung mit dem LZW-Verfahren (Kapitel 5.1.2). Damit kann der Speicherinhalt eines TIF-Bildes mit 8-Bit Farbtiefe (Abb. 5-2) u.U. auf ein Zehntel reduziert werden, ohne daß ein Qualitätsunterschied erkennbar ist (Abb. 5-7).
- GIF-Dateien enthalten keine Größeninformation. Das führt dazu, daß verschiedene Programme das geöffnete Bild mit unterschiedlicher Auflösung²⁵, und damit unterschiedlich skaliert, anzeigen; häufig mit 72dpi, der früher üblichen Standardbildschirmauflösung.
- In einer GIF-Datei ist die Transparenzeinstellung für eine Farbe möglich (Abb. 5-7), d.h. das Bild erscheint an den Bildstellen, die den als transparent definierten Farbwert tragen, auf farbigen Hintergründen durchsichtig. Die Transparenz hat keinen Einfluß auf die Speichergröße.
- Mit diesem Format sind sogenannte animierte GIFs speicherbar. In einer GIF-Datei können mehrere Bilder gespeichert werden, die dann beim Öffnen animiert werden.
- GIF erlaubt Interlacing, d.h. den schrittweisen Aufbau der Grafik auf einer Webseite.

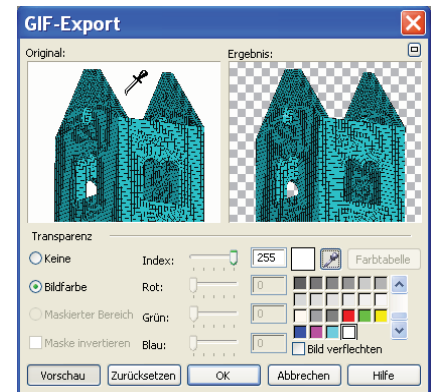


Abb. 5-7: Wahl der transparenten Farbe beim Speichern im GIF-Format

PNG – das Format für Bilder mit Fotocharakter, Farbverläufen und Transparenzen

- Das Format vereint die Vorteile von JPG und GIF: es unterstützt neben den Farbtiefen von 1 Bit, 8 Bit Graustufen und 8 Bit Farbe (PNG-8) im Gegensatz zu GIF auch 24 Bit RGB (PNG-24) und Transparenzen
- Im PNG-24-Format sind 8bit-Transparenzen möglich, d.h. es sind 256 Abstufungen zwischen sichtbar und unsichtbar möglich. Damit ist das Freistellen von Motiven in Fotos möglich. Das Format ist auch die richtige Wahl, wenn ein Motiv mehr als 256 Farben enthält, z.B. in Form von Farbverläufen oder Schlagschatten, und transparent verwendet werden soll (Abb. 5-8). Die Transparenz wird im Alphakanal gespeichert (siehe Kapitel 11).
- Das Speichern der Bilder im CMYK-Modus ist nicht möglich.
- PNG-Bilder werden beim Speichern verlustfrei komprimiert und liefern deshalb bei vergleichbarer Qualität etwas größere Dateien als JPG.
- Das Format eignet sich sehr gut für das Speichern von Screenshots²⁶, da aufgrund der verlustfreien Komprimierung die Kanten scharf bleiben und gleichzeitig eine hohe Farbtiefe möglich ist (Abb. 5-8). Da in Screenshots typischerweise häufig große homogene Farbflächen vorkommen, sind die Dateien oft sogar deutlich kleiner als beim Speichern im JPG-Format.
- Das Format erlaubt Interlacing, was für die Verwendung auf Webseiten nützlich ist.
- EXIF- und IPTC-Daten können in PNG-Dateien gespeichert werden, Farbprofile aber nicht.



Abb. 5-8. Speichern einer PNG-Grafik mit Transparenz

BMP – das Windows- Standardformat

- Das Standardformat für Pixelbilder von MS Windows kann von nahezu allen Programmen gelesen werden und wird häufig als Austauschformat zwischen Windowsprogrammen genutzt.
- BMP unterstützt Farbtiefen von 1 Bit, 8 Bit Graustufen, 8 Bit Farbe oder 24 bit RGB, das Speichern im CMYK-Modus ist nicht möglich.
- Das Speichern erfolgt meist unkomprimiert, es ist aber auch eine verlustfreie Komprimierung möglich.

²⁵ Häufig kommt die früher übliche Standardbildschirmauflösung von 72dpi zur Anwendung.

²⁶ Alle in diesem Skript verwendeten Screenshots sind PNG-Dateien.

- Die Bildqualität eines BMP-Bildes ist mit TIF vergleichbar.
- Das Format speichert weder Profile noch Metadaten (Kapitel 5.2).

Zwei Formate, die ausschließlich im Zusammenhang mit der Digitalfotografie von Bedeutung sind, sollen zum Schluß Erwähnung finden.

RAW – das digitale Fotonegativ

- RAW-Daten sind die Rohdaten eines Digitalfotos, wie sie vom Sensor der Digitalkamera erfaßt werden.
- Das RAW-Daten-Format ist nicht standardisiert, jeder Kamerahersteller erzeugt sein eigenes Format, das im mitgelieferten RAW-Konverter in TIF oder JPG konvertiert werden kann.

Das Format wird in Kapitel 7.1 näher vorgestellt.

DNG – ein Austauschformat für RAW-Bilder

- Das Format wurde von Adobe als plattformunabhängiges Austauschformat für Kamera-Rohdaten entwickelt. Es hat sich allerdings noch nicht etabliert.
- Es läßt Farbtiefen von bis zu 16bit pro Kanal, also 48 Bit RGB zu.

5.1.2 Komprimierungsverfahren für Pixelbilder

Um den enormen Speicherumfang von Pixelbildern zu reduzieren kommen verschiedene Komprimierungsverfahren zum Einsatz: verlustfreie und verlustbehaftete.

Von der Komprimierungsart hängt die Größe einer Datei auf der Festplatte – nicht aber im Arbeitsspeicher – ab. Wenn eine Datei bei der Sicherung komprimiert wurde, benötigt sie nach dem Öffnen in der Bildbearbeitung mehr Speicher als von ihrer Dateigröße her zu erwarten wäre. Die Arbeitsspeicherbelegung entspricht ungefähr der Größe einer unkomprimierten TIFF-Datei.

Komprimierte Bilder benötigen beim Öffnen und Importieren deutlich mehr Zeit als unkomprimierte Dateien, eine Komprimierung ist daher meist nur zur Archivierung oder Datenübertragung sinnvoll.²⁷

LZW - Komprimierung (verlustfrei)

Das LZW-Verfahren ist nach seinen Entwicklern Lempel, Ziv und Welch benannt.

- Die Anzahl nebeneinander liegender Pixel gleicher Farbinformation werden zusammengefaßt. Die Farbwerte der Pixel bleiben dabei unangetastet (Abb.5-9).
- Findet bei den Speicherformaten TIF, GIF und PDF Anwendung.
- „Die Kompressionsrate hängt vom aktuellen Tonwertumfang oder Detailreichtum des Bildes ab. Eine monochrome Fläche läßt sich auf eine verschwindend kleine Dateigröße komprimieren, während eine fotografische Aufnahme ein wesentlich geringere Kompressionsrate erzielt“²⁸.
- Einige Programme, die unkomprimierte TIFF-Bilder problemlos öffnen, erkennen LZW-komprimierte TIFF-Bilder nicht.
- Die Komprimierung erfolgt während des Speichervorgangs automatisch und kann in der Regel nicht beeinflußt werden.²⁹

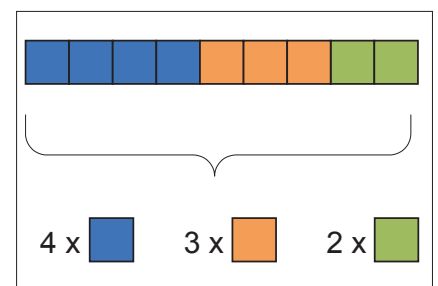


Abb. 5-9: Prinzip der LZW-Komprimierung (Olympus Optical Co. (Europa) GmbH, 2002)

²⁷ Vgl. (Kraus, 1998)

²⁸ (Kraus, 1998)

²⁹ Vgl. (Olympus Optical Co. (Europa) GmbH, 2002)

JPEG-Komprimierung (verlustbehaftet)

Die JPEG-Komprimierung wurde speziell für Fotos entwickelt, um die Dateigröße wesentlich reduzieren zu können, ohne den Gesamteindruck eines Bildes zu schmälern.

- Die Komprimierung erkennt die farbliche Verwandtschaft von benachbarten Farbtönen und fasst diese zu einem neuen Farbton zusammen, d.h. sie verändert die ursprünglich vorhandene Farbinformation! Der JPEG-Algorithmus bildet Blöcke von 8 mal 8 Pixeln und ändert die Farben der Pixel so, daß möglichst viele gleiche Pixelmuster entstehen (Abb. 5-3).
- Die JPEG-Komprimierung kann gesteuert werden, ist aber immer verlustbehaftet und irreversibel, das heißt, ein dekomprimiertes, also erneut geöffnetes JPEG-Bild ist nicht mehr mit dem ursprünglichen Bild identisch³⁰ (Abb. 5-10).
- Beim Öffnen wird die durch Komprimierung erzeugte Bildinformation pixelweise ausgelesen. Daher ist der Bedarf an Arbeitsspeicher beim Bearbeiten eines JPG-Bildes sehr viel größer als der Festplattenspeicher (Abb. 5-18). Das Schließen und erneute Speichern als JPG-Datei hat eine weitere Komprimierung zur Folge.
- Die JPEG-Komprimierung wird hauptsächlich in dem Speicherformat JPG angewendet, steht aber auch bei den Formaten TIF, PDF oder EPS zur Verfügung³¹.

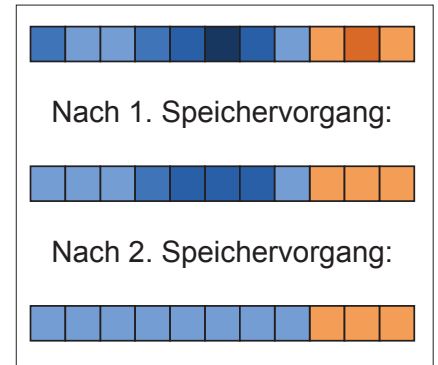


Abb. 5-10: Prinzip der JPEG-Komprimierung (Olympus Optical Co. (Europa) GmbH, 2002)

5.1.3 Umgang mit JPG-Bildern

Trotz der unvermeidlichen Komprimierung sind JPG-Bilder der Standard beim Speichern von Fotografien und werden auch in der professionellen Bildbearbeitung und Layoutgestaltung eingesetzt. Um die Qualität eines JPG-Bildes dabei weitestgehend zu erhalten, können folgende Empfehlungen gegeben werden:

- Wiederholtes Speichern im JPG-Format sollte vermieden werden, insbesondere dann, wenn das Bild aus einer unbekannten Quelle stammt und nicht bekannt ist, welche Bearbeitungsprozesse das Bild schon durchlaufen hat.
- Wenn JPG-Dateien an einem anderen Ort gespeichert werden sollen, ist es ratsam, sie geschlossen zu transportieren, anstatt sie zu öffnen und beim Schließen in einem anderen Ordner zu speichern.
- Soll ein JPG-Bild bearbeitet werden, sollte es sofort nach dem Öffnen und in der Folge alle Zwischenstände der Bearbeitung im TIF-Format gespeichert werden, um die vorhandene Farbinformation zu erhalten. Auch das Endergebnis sollte zunächst als TIF gespeichert werden, bevor für den Datenaustausch ein JPG-Bild erzeugt wird.
- Wird am Ende der Bearbeitungskette im JPG-Format gespeichert, sollte man immer den niedrigsten Komprimierungsgrad wählen. Da höhere Komprimierungsstufen zu einem größeren Farb- und Detailverlust führen, kann man durch eine starke Komprimierung die Qualität eines hochauflösenden Bildes leicht zunichte machen.
- Für den Speichervorgang sind Programme zu bevorzugen, mit denen die Komprimierung gesteuert werden kann, idealerweise visuell³² (Abb. 5-3).
- Da die Qualität der Komprimierung auch vom verwendeten Programm abhängig ist, sollte das bestmögliche Programm verwendet werden, das zur Verfügung steht.

³⁰ Vgl. (Olympus Optical Co. (Europa) GmbH, 2002) und (Kraus, 1998)

³¹ Vgl. (Böhringer, et al., 2008; Böhringer, et al., 2008), S. 351

³² Sehr gut steuerbar ist der JPEG-Export in Corel Draw und Corel Photo-Paint.

5.1.4 Alternativen zu JPG

Digitalfotografie

In der Digitalfotografie hat sich JPG als Standardformat etabliert.

Soll das Maximum an Qualität aus einer Aufnahme herausgeholt werden, kann mit hochwertigen Spiegelreflexkameras alternativ im TIF- oder im kameraeigenen RAW-Format fotografiert werden (siehe hierzu Kapitel 7.1).

Werden die Bilder nur im JPG-Format gespeichert, sollte man mit der geringsten Komprimierung fotografieren, um die bestmögliche Bildqualität zu erzielen.

Scannen

Ein durch Scannen erzeugtes Bild, daß nachbearbeitet werden soll, ist sinnvollerweise zunächst als TIF zu speichern. Nach abgeschlossener Bearbeitung kann bei Bedarf das JPG-Format gewählt werden.

Bildercharakter berücksichtigen

Bei Bildern mit hohen Kontrasten und scharfen Kanten (technischen Zeichnungen, Grafiken, Diagrammen, Logos, Screenshots u.ä.) kann statt JPG das PNG-Format (bei hoher Farbtiefe) oder GIF (wenn 256 Farben ausreichen, um das Bild zu beschreiben) verwendet werden. Nebstehendes Beispiel zeigt eine Vektorgrafik, die einmal als JPG (Abb. 5-11) und einmal als PNG-8 abgespeichert (Abb. 5-12) wurde. Man erkennt, daß die Kanten durch die JPG-Komprimierung unsauber wirken, was bei GIF und PNG-Bildern nicht der Fall ist.

Bei reinen Schwarz-Weiß-Darstellungen wie z.B. Konstruktionszeichnungen oder Text ist JPG als Speicherformat völlig ungeeignet. Da das Format keine Farbtiefe von 1 Bit zuläßt, erfolgt beim Speichern die Umwandlung in ein Graustufenbild und durch die unvermeidliche Komprimierung eine Neuinterpretation der Bildinformation. Es entstehen graue Pixel in der Nachbarschaft von zuvor scharfen Kanten, die dadurch unsauber und weniger scharf wirken (Abb. 5-3). Daher sind auch hier die Formate TIF, GIF und PNG zu bevorzugen.

5.2 Speicherformate für Vektorgrafiken

Die gebräuchlichsten programmunabhängigen Speicherformate für Vektorgrafiken sind sogenannte Metadatenformate, d.h. sie können neben der vektoriellen Information auch Pixelbilder speichern.

Da das Speichern ohne Rückfrage bezüglich der Eigenschaften der Pixelbilder erfolgt, ist das Resultat nicht steuerbar und vom verwendeten Programm abhängig.

Dennoch bieten sich diese Formate zum Export aus vektorbasierten Programmen wie AutoCAD, VISIO oder COREL DRAW an, um verlustfrei skalierbare Grafiken zu erzeugen, die von nahezu allen Programmen gelesen werden.

WMF

- WMF ist das Standardformat von Windows für das Speichern von Vektorgrafiken.
- Beim Speichern in diesem Format erfolgt in manchen Programmen (z.B. COREL DRAW) eine Abfrage, ob vorhandener Text mit Kennsatz (also Schriftfont) gespeichert werden soll. Das ist ein Indiz dafür, daß WMF Texte sorgfältiger behandelt als das Format EMF (vgl. Abb. 5-13 und 5-14).
- Es unterstützt 24bit RGB Farben.

EMF

- EMF ist eine Weiterentwicklung von WMF.
- Farbverläufe, Musterfüllungen und Linien werden häufig besser, Texte werden u.U. schlechter als bei WMF wiedergegeben (Abb. 5-14).



Abb. 5-11: Grafik als JPG gespeichert



Abb. 5-12: Grafik als PNG gespeichert

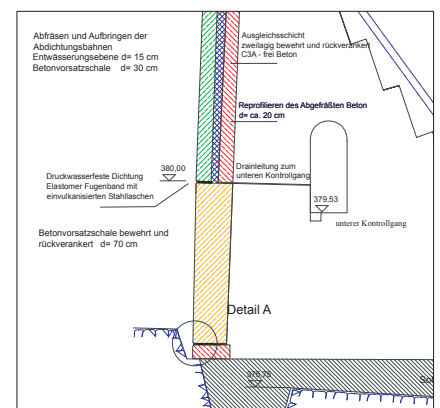


Abb. 5-13: WMF-Export aus COREL DRAW

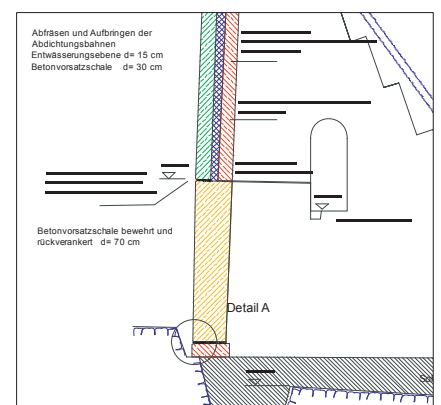


Abb. 5-14: EMF-Export aus COREL DRAW

EPS

- EPS ist das Standard-Austauschformat für Vektorgrafiken zwischen Programmen der Adobe-Produktfamilie.
- Das Format kann Bilder, Vektorgrafiken und einseitige Layouts speichern. Alle Objekte einschließlich der Schriften werden mit der Seitenbeschreibungssprache PostScript beschrieben und in die Datei eingebunden (encapsulated). Der PostScript-Code dient zur Ansteuerung des Druckers.
- In Layoutprogrammen können EPS-Dateien nicht angezeigt werden, deshalb wird für die Bildschirmdarstellung zusätzlich ein niedrig aufgelöstes Pixelbild von 72dpi mit bis zu 8 Bit Farbtiefe abgespeichert (Abb. 5-15).
- Die Ausgabe von EPS-Daten ist nur auf postscriptfähigen Geräten möglich, alle anderen stellen nur die Bildschirmansicht dar.
- Das Format speichert Farbprofile. Damit ist es für den professionellen Layoutbereich prädestiniert, da im Unterschied zu WMF und EMF die farbtreue Ausgabe gewährleistet ist.

SVG

- SVG ist neben SWF das einzige für Internetseiten geeignete Vektorformat.
- Es kann von den meistverwendeten Webbrowsern, mit Ausnahme des INTERNET EXPLORERS, von Haus aus dargestellt werden. Beim INTERNET EXPLORER ist die Darstellung mit einem Plug-in möglich (Abb. 5-16).
- Alle grafischen Objekte in SVG bauen auf einfachen grafischen Primitiven auf. Komplexere Objekte sind dabei aus mehreren einfachen Objekten zusammengesetzt
- SVG unterstützt drei grundsätzlich unterschiedliche Typen von Elementen:
 - Vektorgrafiken, aufgebaut aus grafischen Primitiven,
 - Rastergrafiken, also z.B. gewöhnliche Windows Bitmap-Bilder, die extern eingebunden werden können und
 - Text in einer bestimmten Schriftart, die dem Render-Programm zur Verfügung stehen muss.
- Viele Softwarehersteller setzen zunehmend SVG u.a. als Format für Programmsymbole, Hintergrundbilder und Mauszeiger ein.
- Programme, mit denen man SVG-Dateien erstellen und anzeigen kann, sind u.a. COREL DRAW, MS VISIO, ADOBE ILLUSTRATOR, OPENOFFICE.org.³³

PDF

- PDF ist ebenfalls ein Metadatenformat und damit geeignet, um Vektor- und Pixelbilder in hoher Qualität zu speichern.
- PDF unterstützt Bilder mit bis zu 16 Bit Farbtiefe pro Kanal.
- Der Speichervorgang und damit die Qualität der Pixelbilder ist steuerbar. Das macht PDF zum idealen Datenaustauschformat für verschiedenste Anwendungszwecke. Abbildung 5-17 zeigt ein in COREL DRAW erstelltes A0-Plakat, das mit der Druckfunktion in ein PDF-Dokument konvertiert und in das vorliegende Word-Dokument mit dem Befehl M EINFÜGEN | OBJEKT eingebunden wurde.
- Insbesondere zur Vorbereitung hochwertiger Ausdrucke ist PDF mittlerweile zum Standard geworden, da einerseits die Ausgabequalität im PDF genau definiert werden kann und andererseits die Inhalte vor Veränderung geschützt sind.



Abb. 5-15: EPS-Grafik - sieht am Monitor gepixelt aus, liefert aber ein perfektes Druckbild



Abb. 5-16: SVG-Grafik im Internet

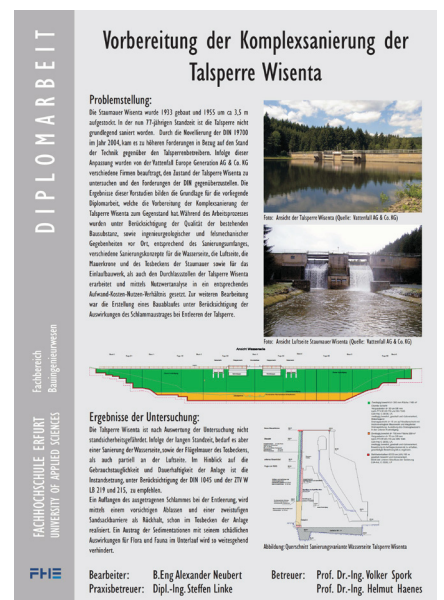


Abb. 5-17: In WORD eingefügtes PDF-Dokument

³³ Vgl. (Wik09)

- Als Quelle für die Bildbearbeitung ist es nur bedingt geeignet, da die Bildinformation nicht unmittelbar zur Verfügung steht (siehe Kapitel 6.3) und zudem Pixelbilder im PDF meist komprimiert vorliegen. Außerdem gibt es verschiedene PDF-Standards und -versionen, so daß es bei der Verwendung von Fremdmaterial zu Kompatibilitätsproblemen kommen kann.
- Da PDF mehr ist als nur ein Speicherformat für Bildinformation, ist ihm ein eigenes Kapitel gewidmet.

5.3 Metadaten

In bestimmten Formaten ist es möglich, neben den Bilddaten zusätzliche Informationen als sogenannte Metadaten zu speichern. Zu den Metadaten gehören:

- Bild- und Dateieigenschaften: Sie liefern wichtige Informationen für eine gezielte Bearbeitung der Bilder (Abb. 5-18).
- EXIF-Daten: Sie sind im Fall von digitalen Fotografien bei der Analyse der Aufnahmen hilfreich (Abb. 5-19).
- IPTC-Daten: Sie erleichtern die Interpretation, Archivierung und Auswahl von Bildern (Abb. 5-20).

Bild- und Dateieigenschaften

Als Bild- und Dateieigenschaften werden gespeichert: Dateiname, Speicherformat, Erstellungsdatum, Änderungsdatum, Benötigter Festplattenspeicher, Benötigter Arbeitsspeicher, Pixelzahl, Auflösung, Farbtiefe oder Anzahl der Farben, Farbmodus und Farbprofil.

EXIF und IPTC sind zwei Standards, die für das Beschriften von Bildern Anwendung finden. Sie werden von vielen Kamera- und Softwareherstellern unterstützt.

EXIF-Daten

- Sind Geräteangaben, die in jeder Digitalkamera mit dem Bild gespeichert werden (Abb. 5-19).
- Dazu gehören: Kameramodell, Brennweite, Belichtung, Modus der Belichtungsmessung, Blitzlichteinsatz, Aufnahmemodus, ISO-Empfindlichkeit und Weißabgleich (für die Verarbeitung von RAW-Daten besonders wichtig).
- Inhalt und Umfang der Daten, die der Bilddatei mitgegeben werden, definiert der Gerätehersteller.
- EXIF-Daten können nicht editiert werden.
- Beim Auslesen des Kamerachips werden die EXIF-Informationen mit den Bilddaten auf den Rechner übertragen.
- Im Windows-Explorer, Bild-Browsern sowie Bildbearbeitungs- und Grafikprogrammen können sie abgefragt werden, wobei der Umfang der angezeigten Informationen sehr verschieden ist.

IPTC-Daten

- IPTC-Daten werden vom Nutzer erstellt und können vielfältige Informationen zum Bildinhalt und zur Aufnahmesituation enthalten.
- Dazu zählen: Copyright, Persönliche Angaben des Fotografen, Hinweise zur erlaubten Verwendung des Bildes, Bildbeschreibung, Aufnahmeort, Gegenstand, Besonderheiten des Bildes, Kommentare, Stichworte usw.
- Der Bild-Browser ADOBE BRIDGE (Kapitel 12) sowie spezielle IPTC-Writer ermöglichen das halbautomatische Ausfüllen von IPTC-Feldern für größere Bildmengen.

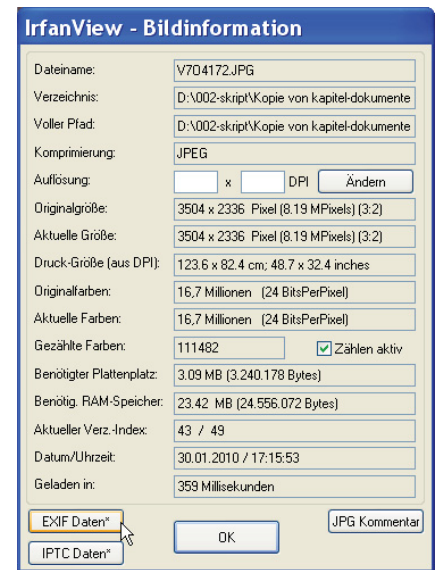


Abb. 5-18: Anzeige der Metadaten in IrfanView

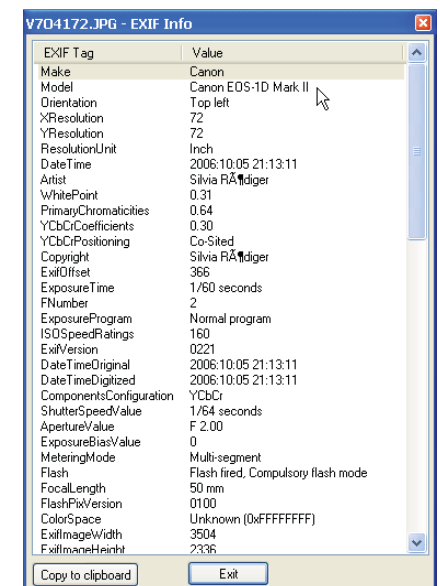


Abb. 5-19: EXIF-Daten eines Digitalfotos in IrfanView

Speichern von Metadaten in XMP

Das Speichern von Dateiinformationen erfolgt unter Verwendung von XMP (Extensible Metadata Platform), eines von ADOBE entwickelten Standards (Abb. 5-20). Es handelt sich hierbei um eine „offene, standardbasierte Technologie für die Erfassung, Speicherung und den Austausch von Metadaten (zur Beschreibung von Dateien) in digitalen Medien und Prozessen... XMP verwendet XML für die Beschreibung von Metadaten.“³⁴

Da nicht alle Formate XMP unterstützen (vgl. Anhang 1), hängt es vom Speicherformat der Bilddatei ab, welche Informationen verfügbar sind.

Metadaten gehen verloren,

- wenn ein ungeeignetes Format verwendet wird oder
- die Option, die das Speichern von Metadaten anbietet, deaktiviert wird.

Abb. 5-20: Metadateneingabe in ADOBE BRIDGE

³⁴ (Adobe)

6 Die Sonderstellung des PDF

6.1 Charakteristik von PDF

Das PDF-Format ist ein flexibles, plattform- und anwendungsunabhängiges Dateiformat. Die auf dem PostScript³⁵-Modell basierenden PDF-Dateien zeigen Vektor- und Pixelgrafiken Schriften und Seitenlayouts exakt an und erhalten diese.

Der Speichervorgang im PDF bietet Komprimierungsmöglichkeiten für Bilder und Schriften, wobei alle vektorielle Information unberührt bleibt und die Qualität (Auflösung) der Pixelinformation zweckgebunden reduziert werden kann.

Damit können gezielt PDF-Dokumente für die Druckvorstufe genauso produziert werden wie für den Download im Internet.

PDF ist zum De-facto-Standard für die Publikation elektronischer Dokumente geworden.

Über das kostenlose Programm ADOBE READER ist praktisch jeder Computeranwender in der Lage, PDF-Dateien zu lesen und zu drucken, sofern sie nicht vom Urheber mit einem Paßwortschutz versehen worden sind.

Mit dem kostenpflichtigen ADOBE ACROBAT PROFESSIONELL (APP) können aus Dateien unterschiedlicher Quellen und Speicherformate PDF-Dokumente erzeugt, zusammengeführt, das Layout bearbeitet und gedruckt werden.

Neben APP gibt es im Internet eine Vielzahl von kostengünstigen oder kostenlosen PDF-Makern. Sie stellen für den studentischen Alltag eine nützliche Alternative dar. Wenn man allerdings die Möglichkeit hat, sollte man auf die „Hausmarke“ APP zurückgreifen.

6.2 Erzeugung von PDF-Dateien mit Adobe Acrobat Professional

ADOBE ACROBAT PROFESSIONAL umfaßt mehrere Programmteile, die je nach Anwendungsfall zum Einsatz kommen:

- In ADOBE ACROBAT selbst können Dateien beliebigen Speicherformats in PDF-Dokumente konvertiert, bearbeitet und mit Zugriffsrechten versehen werden (Abb. 6-1).
- Auf die Konvertierungsfunktion kann auch im WINDOWS EXPLORER zugegriffen werden. So können schnell und bequem mehrere Dateien, auch unterschiedlichen Formats in PDF umgewandelt werden.
- ACROBAT MAKER wird als Plug-In in MS OFFICE installiert und ermöglicht das Konvertieren in PDF direkt aus der Anwendung heraus. Die Menüleiste wird um den Eintrag „Acrobat“ erweitert.
- ACROBAT WRITER ermöglicht die Erzeugung einfach strukturierter PDF-Dokumente ohne EPS-Grafiken aus jeder Windows-Applikation heraus. Durch Ausführen der Druckfunktion kann durch Wahl des Druckertreibers *Adobe PDF* ein PDF-Dokument erzeugt werden.
- ACROBAT READER erlaubt nur das Lesen und Drucken³⁶ von Dokumenten.

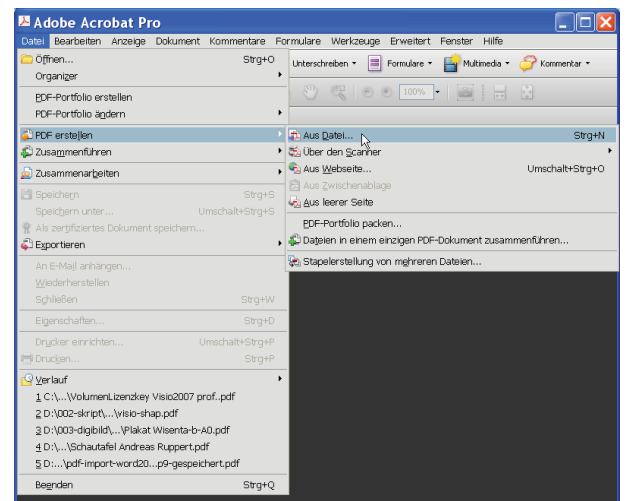


Abb. 6-1: Adobe Acrobat Professional

³⁵ PostScript ist eine Seitenbeschreibungssprache zur Darstellung von Text, Grafik und Bildern in einem Layout. Bis auf die Pixelbilder werden alle Elemente rein mathematisch definiert und sind deshalb auflösungsunabhängig von hoher Qualität. Erst bei der Druckausgabe einer PostScript-Datei werden die Vektorinformationen dem Auflösungsvermögen des Ausgabegerätes entsprechend aufgerastert, Pixelbilder werden in der vorliegenden Auflösung gedruckt. Vgl.(Adobe)

³⁶ Beim Erzeugen eines PDF-Dokuments kann definiert werden, daß der Druck nur mit reduzierter Auflösung erfolgen soll.

- ACROBAT DESTILLER ist das professionelle Programm für die Erstellung von PDF-Dokumenten auf der Basis von PostScript-Dateien³⁷, wie sie z.B. in PHOTOSHOP erzeugt werden können.

6.2.1 Festlegen der PDF-Qualität

Egal, welcher Weg der PDF-Erzeugung eingeschlagen wird, es wird immer auf dasselbe Einstellungs Menü zurückgegriffen, um die Qualität der PDF-Datei festzulegen. Die zentrale Einstellung für alle auf APP basierende Konvertierungsvorgänge erfolgt unter

M BEARBEITEN | VOREINSTELLUNGEN | KATEGORIE : *In PDF konvertieren* (Abb. 6-2).

Für alle wichtigen Anwendungen (WORD, EXCEL, POWERPOINT, AutoCAD usw.) und Dateitypen (TIF, JPG, GIF usw.) sind hier individuelle Voreinstellungen getroffen, die jeweils unter EINSTELLUNGEN BEARBEITEN verifiziert werden können.

Insbesondere kann unter verschiedenen PDF-Stilen (Abb. 6-3) gewählt werden, die für unterschiedliche Anwendungsbereiche optimiert sind und mit BEARBEITEN im Einzelfall angepaßt werden können.

Besonders wichtig ist hierbei die Rubrik BILDER (Abb. 6-4). Die dort getroffenen Festlegungen hinsichtlich Auflösung, Komprimierungsmethode und -grad wirken sich auf die Qualität der Pixelbilder und somit die Speichergröße der PDF-Datei aus. Deshalb muß sorgfältig erwogen werden, für welchen Verwendungszweck die PDF-Datei bestimmt ist.

Bevor einige der vordefinierten PDF-Stile, mit denen man in den meisten Fällen ohne individuelle Anpassung gute Ergebnisse erzielt, kurz beschrieben werden, sei nochmals auf folgendes hingewiesen:

Die Qualitätseinstellungen haben keinerlei Einfluß auf die Texte³⁸ und Vektorgrafiken. Diese bleiben hiervon völlig unberührt. Daher eignet sich PDF auch hervorragend für die Weitergabe und Druckvorbereitung von Vektordaten.

PDF-Stil *Standard* (Abb. 6-4)

- Diese Option ist ein guter Kompromiß zwischen Bildqualität und Dateigröße - für die meisten Zwecke ausreichend
- Die Pixelbilder werden in guter mittlerer Qualität erzeugt

PDF-Stil *Kleinste Dateigröße*

- Diese Option sollte gewählt werden, wenn das Dokument per E-Mail oder Download im Internet weitergegeben und deshalb möglichst wenig Speicherplatz beanspruchen soll.
- Alle Pixelbilder werden unter Berücksichtigung der gewählten Komprimierungsmethode und der definierten Grenzwerte in geringerer Auflösung abgespeichert.

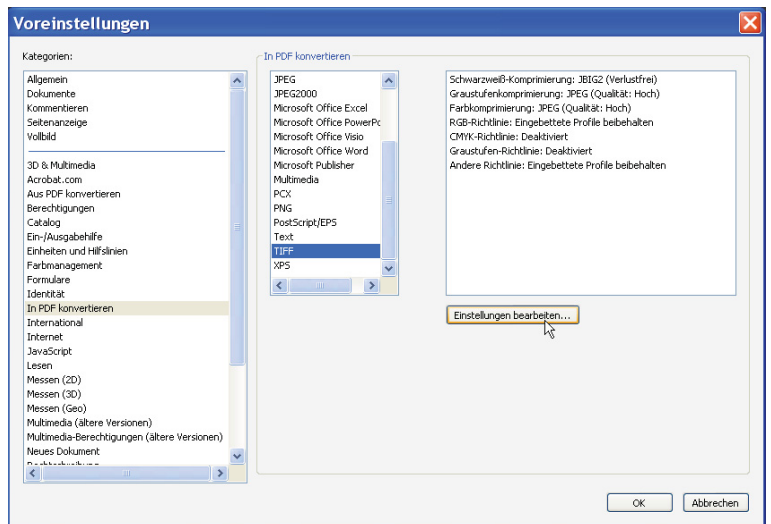


Abb. 6-2: Einstellungsmenü in Adobe Acrobat Professional

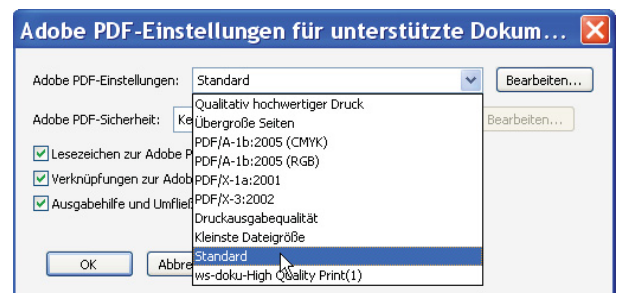


Abb. 6-3: Einstellungen für Word-Dokumente

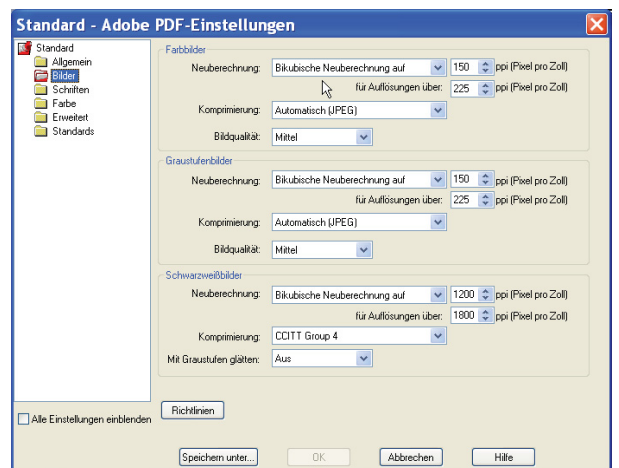


Abb. 6-4: PDF-Stil Standard

³⁷ Vgl. (Böhringer, et al., 2008)

³⁸ Allerdings sollte die Option *Schriften nicht an Adobe PDF senden* (standardmäßig aktiviert) bei der Verwendung ausgefallener Schriftarten ausgeschaltet werden, um sicher zu stellen, daß die Schrift auf dem Computer des Anwenders genau so aussieht wie in der Quelldatei. Der Speicherumfang erhöht sich durch die Einbettung des Schriftfonts nur unwesentlich.

PDF-Stil *Qualitativ hochwertiger Druck*

- Dieser Stil sollte gewählt werden, wenn die Datei für den Digitaldruck auf Laser- oder Tintenstrahldruckern (wie z.B. Plottern) ausgegeben werden soll.
- Die Bildqualität ist hoch, die Dateigröße dementsprechend auch.
- Die Farben sollten im RGB-Modus vorliegen. Sie werden unangetastet an die PDF-Datei weitergegeben und erst im Drucker interpretiert. Dies ist optimal für die Ausgabe auf PostScript-Druckern, zu denen die meisten Laserdrucker zählen.

PDF-Stil *Druckausgabequalität*

- Diese Option sollte gewählt werden, wenn eine Datei für den hochwertigen Offsetdruck bei einem Dienstleister vorbereitet werden soll.
- Die Pixelbilder werden in hoher Auflösung weitergegeben.
- Die Farbprofile der Bilder werden gelesen. Sämtliche RGB-Farben werden in den CMYK-Modus umgerechnet.
- Diese Option sollte nur benutzen, wer sich mit Farbmanagement (Kapitel 13) auskennt.

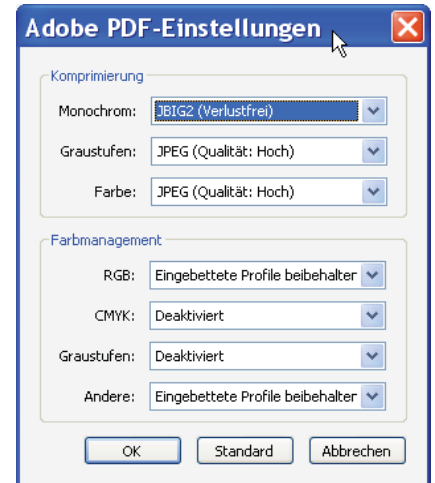


Abb. 6-5: Voreinstellung für TIF-Bilder

6.2.2 PDF-Konvertierung in Adobe Acrobat Professional

Die Konvertierung in APP erfolgt an geschlossenen Dateien. Daher sollte sichergestellt werden, daß an dem Dokument keinerlei Veränderungen mehr nötig sind, bevor es in ein PDF umgewandelt wird.

M DATEI | PDF ERSTELLEN | AUS DATEI: ... (Abb. 6-1) ►► wandelt eine einzelne Datei ohne Rückfrage nach der gewünschten Qualität in ein PDF-Dokument um.

Die Konvertierung erfolgt mit den für das Format festgelegten Voreinstellungen (Abb. 6-2). Bei Bildformaten gibt es an dieser Stelle allerdings keine Möglichkeit, Größe und Auflösung des PDF-Bildes zu beeinflussen (Abb. 6-5). Das bedeutet, daß die Pixelzahl des Bildes unangetastet bleibt.

Bei Anwendung einer moderaten Komprimierung wie in Abbildung 6-5 gezeigt, kann man allerdings eine erhebliche Reduzierung des Speicherinhalts erreichen, ohne daß ein Qualitätsverlust beim Betrachten des Bildes spürbar wäre.

M DATEI | PDF ERSTELLEN | STAPELERSTELLUNG AUS MEHREREN DATEIEN ... ►► konvertiert in einem Vorgang mehrere Dateien in einzelne PDFs, wobei die Dateinamen beibehalten oder durch Zusätze ergänzt werden können.

M DATEI | PDF ERSTELLEN | DATEIEN IN EINEM EINZIGEN PDF-DOKUMENT ZUSAMMENFÜHREN ... ►► macht aus mehreren Dateien – auch unterschiedlichen Speicherformats – ein PDF-Dokument. Unterschiedliche Seitenformate bleiben dabei erhalten.

In dem sich öffnenden Fenster werden die zu konvertierenden Dateien einer Liste hinzugefügt (Abb. 6-6). Um die Dateigröße dem Verwendungszweck anzupassen, kann pauschal unter drei Qualitätsstufen gewählt werden: *Kleinere Datei*, *Standardgröße* oder *Größere Datei*. Bewegt man den Mauszeiger über die Seitensymbole, so wird eine entsprechende Erklärung eingeblendet.

Unter SEITEN WÄHLEN kann durch mehrseitige Dateien geblättert werden, um anhand der Vorschau eine Seitenauswahl zu treffen (Abb. 6-7). Standardmäßig ist das Generieren von Lesezeichen unter OPTIONEN aktiviert.

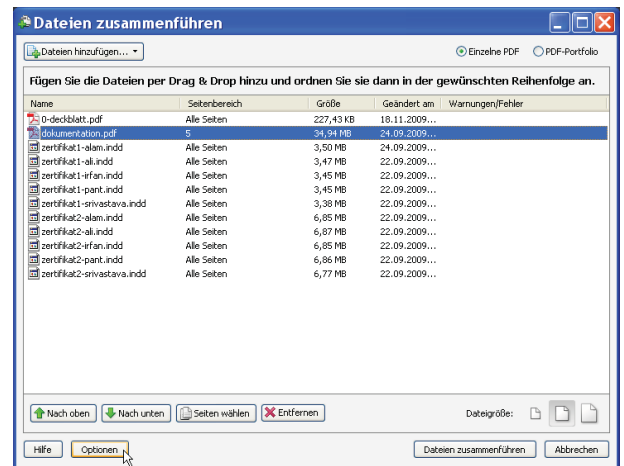


Abb. 6-6: Mehrere Dateien in einem PDF-Dokument zusammenführen

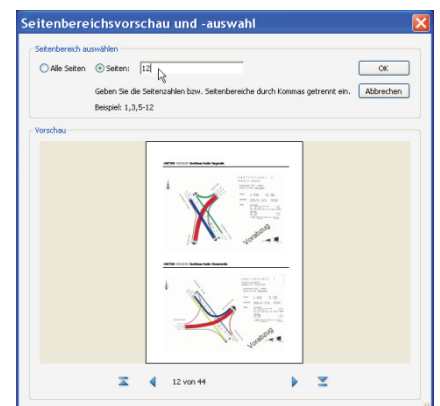


Abb. 6-7: Seitenvorschau und -auswahl

6.2.3 PDF-Konvertierung im WINDOWS-EXPLORER

Die in 6.2.2 beschriebenen Konvertierungsvorgänge können auch schnell und bequem im WINDOWS EXPLORER ausgeführt werden (Abb. 6-8). Auch hierbei werden die Einstellungen wirksam, die vorher in APP festgelegt wurden.

Dokumente markieren ▶ rMT

▶ IN ADOBE PDF KONVERTIEREN ▶▶ Jede ausgewählte Datei wird in eine einzelne PDF-Datei gleichen Namens umgewandelt.

▶ IN ADOBE ACROBAT ZUSAMMENFÜHREN ▶▶ Mehrere Dateien werden in einem PDF-Dokument zusammengeführt.

Es öffnet sich APP, wo im Fenster DATEIEN ZUSAMMENFÜHREN (Abb. 6-6) alle bereits beschriebenen Einstellmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

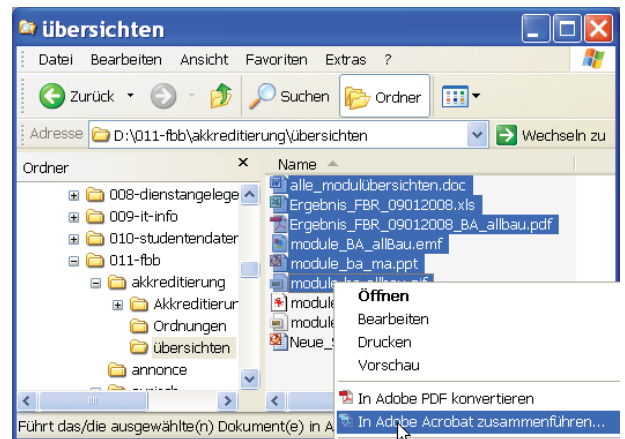


Abb. 6-8: PDF-Konvertierung im Windows-Explorer

6.2.4 PDF-Konvertierung beim Druck

In jedem Windows-Programm kann ein PDF-Dokument erzeugt werden, indem der Druck mit dem Treiber *Adobe PDF*³⁹ ausgeführt wird.

Bei Wahl des Treibers *Adobe PDF* wird immer auf das zentrale Einstellungsmenü von APP zurückgegriffen (Abb. 6-2).

M DATEI | DRUCKEN | DRUCKERNAME: *Adobe PDF* ▶ EIGENSCHAFTEN | ADOBE PDF-EINSTELLUNGEN | STANDARDEINSTELLUNGEN: z.B. *Standard* (Abb. 6-9) wählen.

▶ Mit BEARBEITEN kann der vordefinierte Stil geändert und so für die Pixelbilder die Auflösung sowie Art und Stärke der Komprimierung, das Einbetten von Schriften, Sicherheitseinstellungen u.a.m. individuell festgelegt werden (vgl. Abb. 6-4).

▶ Seitenformat einstellen: Benutzerdefinierte Größen werden eingestellt unter LAYOUT | ERWEITERT | PAPIERGRÖßE: *Benutzerdefinierte Seitengröße für PostScript*.

Bei der Festlegung der Dokumentgröße ist zu bedenken, daß beim späteren Drucken in APP oder im ADOBE ACROBAT READER keine beliebige Skalierung mehr möglich ist. Es kann nur an eine neu zu definierende Seitengröße angepaßt, in Dokumentgröße oder die aktuelle Ansicht gedruckt werden.

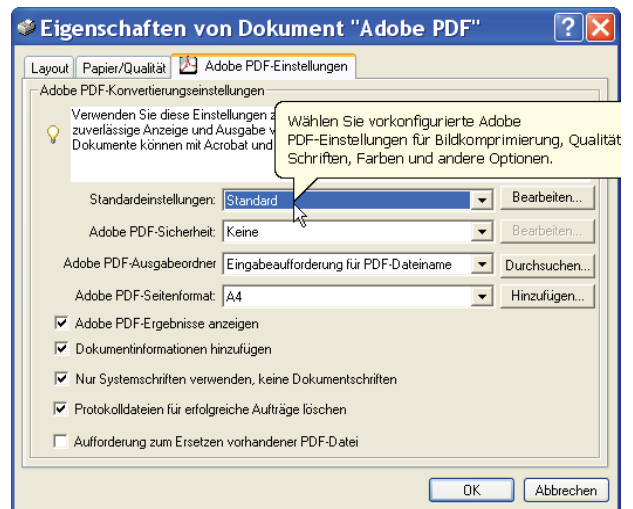


Abb. 6-9: Einstellungen beim PDF-Druck

6.2.5 PDF-Konvertierung von strukturierten WORD-Dokumenten

Bei umfangreichen Textdokumenten wird der Inhalt üblicherweise mit Hilfe von Überschriften strukturiert. Nutzt man für deren Formatierung konsequent die Formatvorlagen, so kann aus den Überschriften nicht nur automatisch das Inhaltsverzeichnis generiert werden, sondern beim Konvertieren in eine PDF-Datei auch Lesezeichen.

Dafür stehen WORD-eigene PDF-Maker (Abb. 6-12) oder der als Add-In in WORD integrierte Acrobat PDF-Maker (Abb. 6-10) zur Verfügung. Erzeugt man das PDF-Dokument durch Druck mit dem Treiber *Adobe PDF* (Abb. 6-9), so werden keine Lesezeichen erzeugt.

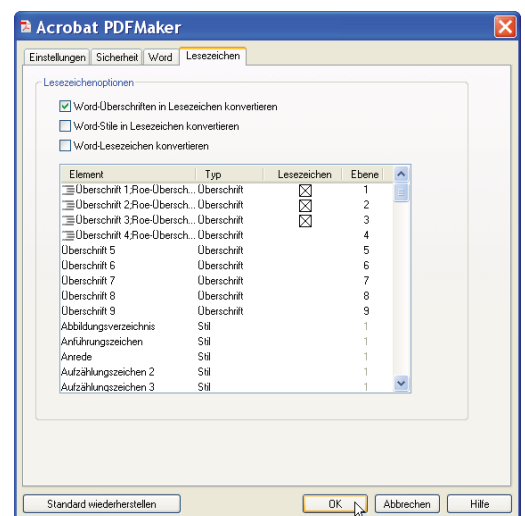


Abb. 6-10: Konvertierungseinstellungen in WORD

³⁹ Alternativ kann hier ein anderer PDF-Writer verwendet werden. Viele Programme bieten mittlerweile eigene Treiber zum Erzeugen eines PDFs an.

Acrobat PDF-Maker

Die grundsätzlichen Einstellungen in WORD erfolgen unter M AROBAT | GRUNDEINSTELLUNGEN.

Unter EINSTELLUNGEN wird die PDF-Qualität sowie das Erstellen von Lesezeichen festgelegt. Unter LESEZEICHEN wird definiert, welche Überschriftsebenen in Lesezeichen umgewandelt werden.

Das Konvertieren erfolgt mit M AROBAT | PDF ERSTELLEN ODER SPEICHERN UNTER | ADOBE PDF ...

Unter OPTIONEN kann u.a. das Konvertieren auf einzelne Seiten oder eine Auswahl beschränkt werden. Die Standardeinstellungen zeigt Abbildung 6-11.

Word PDF-Maker

Ist APP nicht installiert, so kann für das Erstellen von PDFs die Word-eigene Konvertierungsfunktion verwendet werden, die ebenfalls gute Ergebnisse liefert.

SPEICHERN UNTER | DATEITYP: PDF ► OPTIONEN

Mit der Option TEXTMARKEN ERSTELLEN MIT HILFE VON ÜBERSCHRIFTEN werden Lesezeichen aus allen Überschriften erzeugt (Abb. 6-12). Für eine hohe Qualität des Textes sollte die Option TEXT ALS BITMAP SPEICHERN... wenn möglich deaktiviert werden. Für die Festlegung der Bildqualität im PDF-Dokument stehen nur zwei Varianten zur Verfügung: *Standard* für eine gute Druckqualität und *Minimal Größe* für E-Mails oder das Veröffentlichen im Internet.

6.3 Auslesen von Bildinformation aus PDF-Dateien

6.3.1 PDF-Dokumente analysieren

Besteht die Absicht, Bildinformation aus einem PDF-Dokument auszulesen, so ist eine vorherige Analyse der Datei sinnvoll. Dafür sprechen folgende Überlegungen:

- Im PDF liegt nur die vektorielle Information unverfälscht vor, während die Auflösung der Pixelbilder beim Erzeugen des PDFs neu definiert wird und erheblich unter der des Originals liegen kann. Nur diese Qualität kann beim Exportieren der Pixelbilder wieder gewonnen werden.
- Die bildliche Darstellung in einem PDF-Dokument ist nicht immer das, was sie zu sein scheint. So kann eine Grafik auch als Pixelbild vorliegen, wenn sie durch einen Scanvorgang entstanden ist.
- Das Scannen einer ganzen Dokumentseite mit Bild und anschließendes Speichern im PDF-Format bewirkt, daß das Bild nicht als Einzelobjekt erkannt wird.
- Auch das Schützen eines Dokuments vor dem Export von Bildern bewirkt, daß Pixelbilder nicht als Einzelobjekte erkannt werden.

In ADOBE READER bzw. APP erkennt man Pixelbilder, die als Einzelobjekte vorliegen, daran, daß bei aktivem AUSWAHL-Werkzeug der Mauszeiger zum Kreuz wird, wenn man ihn über das Bild bewegt.

Eine gründliche Analyse von PDF-Dokumenten ist mit APP möglich. Mit

M ERWEITERT ► PREFLIGHT (Abb. 6-13) läßt sich u.a.feststellen,

- welche Grafiken die Datei enthält,
- welche Seiten des Dokuments Pixelbilder enthalten und welche Auflösung diese haben,
- welche Schriften eingebettet sind und
- welche Profile (Farbräume) in die Datei eingebettet sind.

Dafür genügt es, den Kontrollvorgang mit einem beliebigen Profil auszulösen. Anschließend können alle Informationen unter ERGEBNISSE | ÜBERSICHT abgefragt werden. Taucht der Eintrag BILDER nicht auf, so enthält die Datei ausschließlich vektorielle Information.

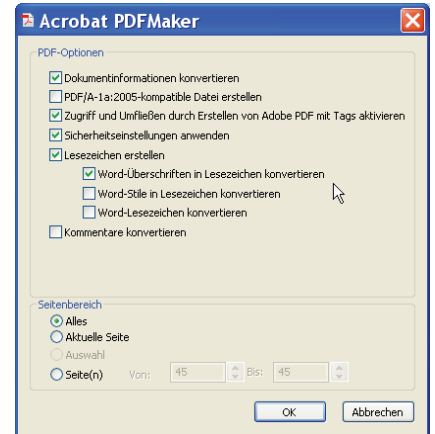


Abb. 6-11: Konvertierungseinstellungen für Textdokumente

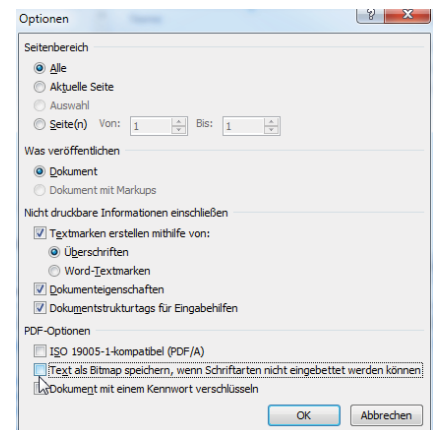


Abb. 6-12: Einstellungsfenster des Word-eigenen PDF-Makers

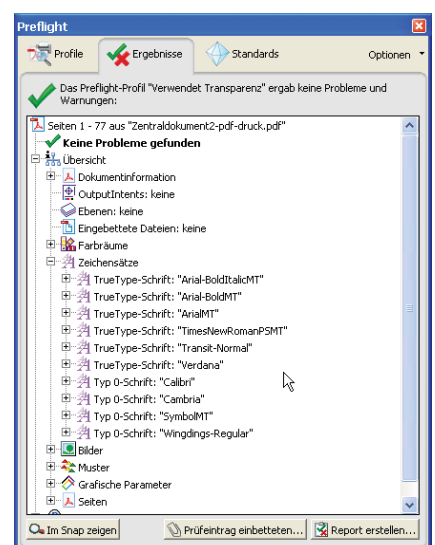


Abb. 6-13: Analyse von PDF-Dokumenten in APP

Die ADOBE BRIDGE (Kapitel 12) kann genutzt werden, um mehrseitige Dokumente zu sichten, ohne sie öffnen zu müssen.

Bevor auf einzelne Programme eingegangen wird, mit denen Bilder aus PDF-Dateien ausgelesen werden können, soll Tabelle 2 eine Orientierung für die Wahl des geeigneten Programms und der richtigen Methode geben.

Einige der erwähnten Methoden sind allerdings nur anwendbar, wenn das Dokument nicht für Kopiervorgänge geschützt wurde.

Tabelle 2: Exportmöglichkeiten aus PDF-Dokumenten⁴⁰

PROGRAMM	Pixelbild auslesbar mit Werkzeug	Vektorgrafik auslesbar mit Werkzeug	Ergebnis
ADOBE READER	Schnappschuß	Schnappschuß	Pixelbild
	Auswahl	Druck mit PDF-Maker	Vektorgrafik
ADOBE ACROBAT PRO	Schnappschuß	Schnappschuß	Pixelbild
	Auswahl	Druck mit Adobe PDF	Vektorgrafik
	Datei exportieren		
	Alle Bilder exportieren		
COREL DRAW	Öffnen	Öffnen	Vektorgrafik
	Importieren	Importieren	Vektorgrafik
PHOTOSHOP	Öffnen Bild	Öffnen Seite	Pixelbild

6.3.2 Pixelinformation auslesen mit ADOBE READER

AUSWAHL-Werkzeug

Mit diesem Werkzeug können Pixelbilder, die als Objekte erkannt werden, mit der im PDF gespeicherten Qualität ausgelesen werden (Abb. 6-14).

AUSWAHL-WERKZEUG ► Pixelbild anklicken ► Erkanntes Bild wird markiert

► rMT ► BILD KOPIEREN ►► Das Bild wird in die Windows-Zwischenablage kopiert.

Der Inhalt der Zwischenablage kann direkt in die Zielanwendung eingefügt werden. Besser ist allerdings das Einfügen und Speichern als Bilddatei in einem Bildbearbeitungsprogramm. Die höherwertigen Programme liefern dabei die bessere Qualität hinsichtlich der Farbwiedergabe.

► rMT ► BILD SPEICHERN UNTER: BMP / TIF / JPG ►► Es wird sofort in einer Datei gespeichert. Bei Wahl des Formats JPG kann keine Komprimierung eingestellt werden, daher sind die Formate TIF und BMP zu bevorzugen.

Schnappschuß-Werkzeug

Nicht als einzelne Objekte erkannte Pixelbilder, Vektorgrafiken oder ganze Dokumentseiten können mit dem Schnappschuß-Werkzeug exportiert werden (Abb. 6-15). Da hierbei ein Bildschirmabzug erfolgt, sollte das gewünschte Detail den Bildschirm möglichst komplett ausfüllen.

SCHNAPPSCHUß-WERKZEUG ► Auswahlrahmen mit gedrückter liMT aufziehen.

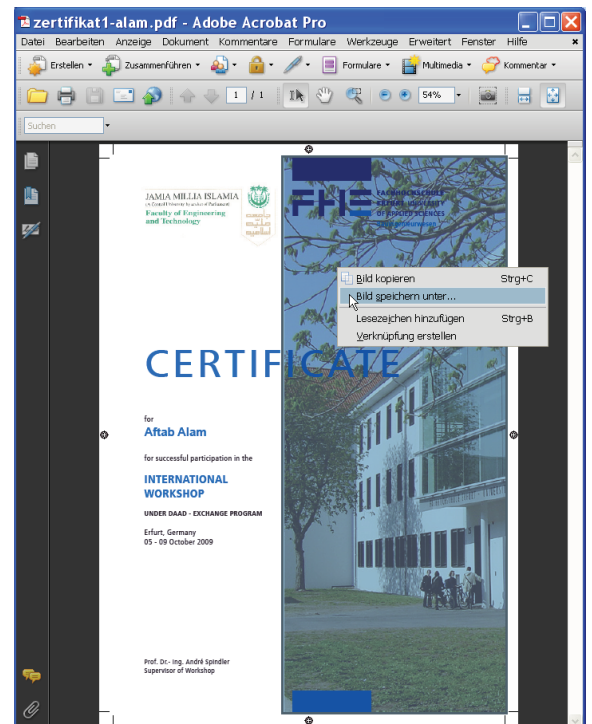


Abb. 6-14: Bildexport mit dem Auswahl-Werkzeug

⁴⁰ Hier sind nur die Programme berücksichtigt, die in diesem Skript besprochen werden.

Der zu speichernde Bildausschnitt läßt sich mit einem Trick vergrößern: In dem man den Mauszeiger mit gedrückter LiMT über den Rand des Programmfensters hinaus bewegt, wird das Bild gescrollt und es werden mehr Pixel gespeichert als der Monitor darstellen kann (Abb. 6-15). Dies ist besonders beim Export von Vektorgrafiken nützlich.

Beim Loslassen der Maus erfolgt der Schnappschuß, der in die Zwischenablage kopiert wird und in jeder Windows-Anwendung – vorzugsweise einem Bildbearbeitungsprogramm – ausgelesen und gespeichert werden kann.

Das Beispiel eines PDFs (Abb. 6-14), dessen Quelle ein InDesign-Dokument ist, zeigt, daß mit dem AUSWAHL-Werkzeug das komplette Bild einschließlich aller verdeckten Bildteile ohne den Transparenzeffekt (Abb. 6-16 links) exportiert wird, während mit dem SCHNAPPSCHUß-Werkzeug nur die am Bildschirm sichtbare Information (Abb. 6-16 rechts) erfaßt werden kann.

6.3.3 Pixelinformation exportieren mit ADOBE ACROBAT PROFESSIONAL

In APP stehen die beiden für den ADOBE READER beschriebenen Werkzeuge AUSWAHL und SCHNAPPSCHUß ebenso zur Verfügung.

Hinzu kommt die Möglichkeit des Exports, die u.U. eine bessere Qualität oder in Problemfällen überhaupt ein akzeptables Resultat liefert.

Exportieren

M ERWEITERT | DOKUMENTVERARBEITUNG | ALLE BILDER EXPORTIEREN | DATEITYP: TIF/PNG/JPG

Es werden alle als Bild erkannten Objekte in einzelne Dateien exportiert, eine Auswahl durch Markieren ist nicht möglich. Sind in einer mehrseitigen Datei nur einzelne Bilder von Interesse, so sollten die betreffenden Seiten zuvor mit M DOKUMENT | SEITEN ENTNEHMEN in einer neuen PDF-Datei gespeichert werden.

Unter EINSTELLUNGEN können für das gewählte Format Exportoptionen bezüglich Komprimierung (unter DATEIEINSTELLUNGEN), Umgang mit Profilen (unter FARBMANAGEMENT), Farbraum und Auflösung definiert werden (Abb. 6-17). Mit der Option AUFLÖSUNG: *Automatisch festlegen* bleibt die in der PDF-Datei enthaltene Anzahl von Pixeln erhalten.

Mit dem folgenden Befehl wird das gesamte Dokument seitenweise in einzelne Pixelbilder exportiert.

M DATEI | EXPORTIEREN (oder SPEICHERN UNTER) | DATEITYP: TIF/PNG/JPG.

Auch hier können die Bildeigenschaften unter EINSTELLUNGEN beeinflußt werden. Diese Variante ist sinnvoll,

- wenn die PDF-Datei nur aus einem einzigen Bild besteht,
- wenn gezielt aus der Dokumentseite ein Bild erzeugt werden soll, z.B. für eine Internetseite oder zum Einfügen in ein Word-Dokument,
- wenn aus einem PDF mit reiner Vektorinformation gezielt ein hochwertiges Pixelbild generiert werden soll.

Export einer Vektorgrafik

Beim Export einer Vektorgrafik als Pixelbild ist bei der Festlegung der Bildqualität folgendes zu bedenken:

- Wahl der Auflösung:

Sie sollte nicht dem Programm überlassen werden. Handelt es sich z.B. um eine CAD-Zeichnung in Schwarz-Weiß, so sind 236 Pixel/cm (Abb. 6-17) – das sind 600 ppi – angemessen. Bei Darstellungen mit Farbe und Flächenfüllung reichen 118 Pixel/cm aus.

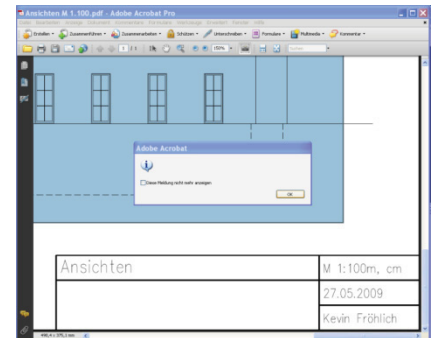


Abb. 6-15: Schnappschuss-Werkzeug angewendet auf eine Vektorgrafik



Abb. 6-16: Vergleich der Resultate von Auswahl- und Schnappschuss-Werkzeug

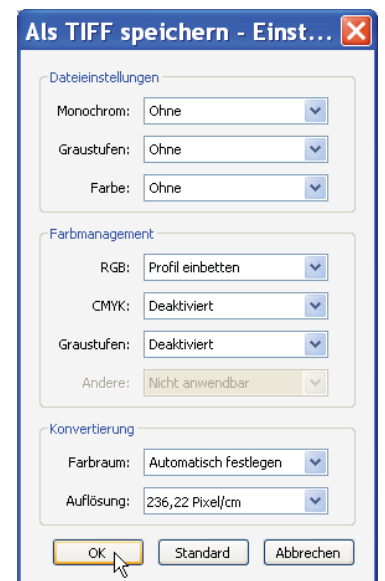


Abb. 6-17: Exportoptionen beim Speichern in TIF

Größe des Dokuments:

Die Größe des PDF-Dokuments - sie ist im Programmfenster ablesbar, wenn man den Mauszeiger an die linke untere Ecke des Dokuments führt - bleibt beim Export in eine Pixelbilddatei erhalten. Deshalb sollte sie bei der Festlegung der Auflösung berücksichtigt werden, damit bei großen Plänen nicht unnötig große Dateien entstehen.

Soll beispielsweise ein A0-Plan für ein Plakat in A4-Größe Verwendung finden, so ist es sinnvoll, die Auflösung entsprechend niedrig (z.B. 100 ppi) zu wählen, damit das Bild in der gewünschten Darstellungsgröße eine angemessene, aber nicht zu hohe Auflösung hat (hier im Beispiel sind das 400 ppi bei einer Größe von A4).

Wahl des Speicherformats:

Sinnvoll ist TIF für eine reine Schwarz-Weiß-Darstellung (Abb. 6-18) und PNG für eine farbige Abbildung. Das Speichern als JPG kann bei grafischen Darstellungen nicht empfohlen werden, da Linien und Kanten aufgrund der Komprimierung unscharf werden.

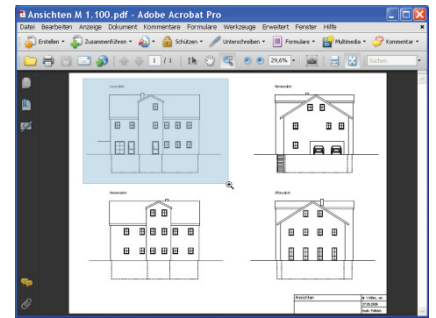


Abb. 6-18: Ausschnitt an Bildschirm anpassen

6.3.4 Ausschnitt einer PDF-Datei speichern

Steht APP oder ein anderer PDF-Maker zur Verfügung, kann die Druckfunktion in APP oder ACROBAT READER verwendet werden, um eine Vektorgrafik oder einen anderen beliebigen Ausschnitt eines PDF-Dokuments in eine neue PDF-Datei zu speichern.

Der Weg über den Druck in PDF ist beim Auslesen von Vektorgrafiken dem Screenshot vorzuziehen, wenn die vektorielle Information erhalten bleiben soll und damit auch die Möglichkeit des Drucks in beliebiger Größe ohne Qualitätseinbuße.

Ausschnitt auf dem Bildschirm wie gewünscht vergrößern und positionieren (Abb. 6-18), ggf. das Programmfenster dem Bildausschnitt anpassen.

► M DATEI | DRUCKEN | DRUCKERNAME: *Adobe PDF* (oder anderer PDF-Maker) ► DRUCKBEREICH: *Aktuelle Ansicht* (Abb. 6-19).

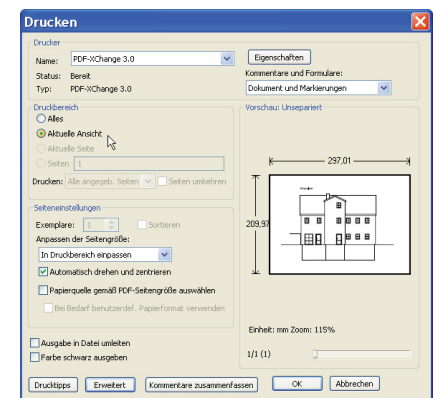


Abb. 6-19: Ausschnitt einer PDF-Datei als PDF speichern

6.3.5 Pixelinformation mit PHOTOSHOP auslesen

PHOTOSHOP ist in der Lage, aus PDF-Dokumenten (Abb. 6-18) ganze Seiten auszulesen oder Pixelbilder, die als einzelne Objekte erkannt werden. Vektorgrafiken lassen sich nur mit der Option *Seite* auslesen und werden dabei in Pixelbilder umgewandelt.

M DATEI | ÖFFNEN: *Bild*

Alle erkannten Pixelbilder werden als kleine Vorschaubilder angezeigt (Abb. 6-20). Die im PDF-Dokument angelegten Bildeigenschaften werden erkannt und bleiben beim Auslesen erhalten. Sie können an dieser Stelle nicht verändert werden.

M DATEI | ÖFFNEN: *Seite*

Ganze Seiten des PDF-Dokuments werden als Vorschaubild angezeigt (Abb. 6-21). ► Auswahl der gewünschten Seite ► Festlegung der Qualität, mit der die komplette Seite in ein Pixelbild umgewandelt werden soll.

Kommt es hierbei besonders auf die vektorielle Information an, sollte eine angemessen hohe Auflösung gewählt werden.

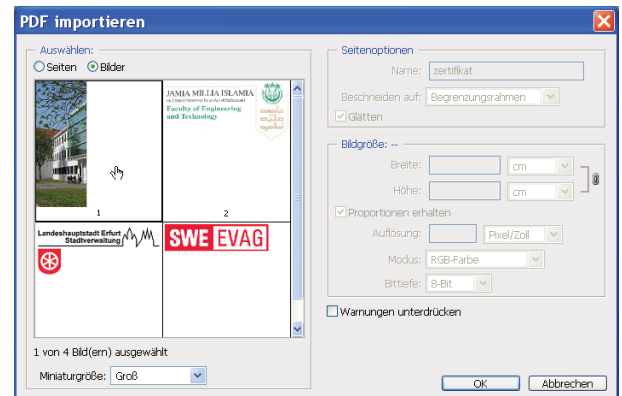


Abb. 6-20: Erkannte Pixelbilder aus PDF auslesen

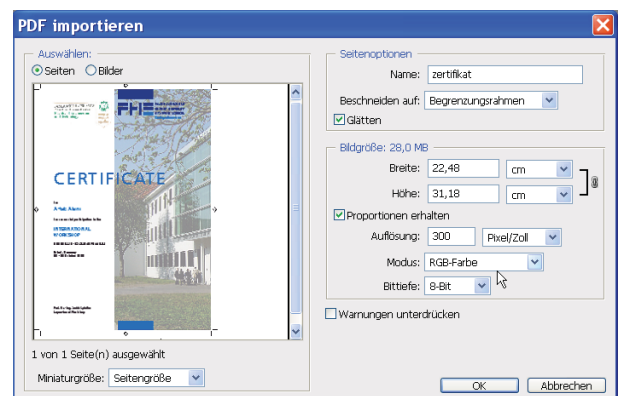


Abb. 6-21: PDF-Seite in Pixelbild umwandeln

6.3.6 Vektor- und Pixelinformation mit COREL DRAW auslesen

COREL DRAW ist in der Lage, mit **ÖFFNEN** oder **IMPORTIEREN** Vektorinformation aus PDF-Dokumenten auszulesen, sofern diese nicht geschützt sind und keine Versionsunverträglichkeiten auftauchen.

Einseitiges Dokument

M DATEI | ÖFFNEN

►► Alle Objekte liegen auf einer Ebene, sind aber nicht gruppiert (Abb. 6-22).

M DATEI | IMPORTIEREN

►► Alle Objekte der PDF-Datei werden auf der aktuellen Ebene als Gruppe eingefügt. Daher ist es sinnvoll, vor dem Import eine neue Ebene anzulegen und sie zur aktuellen zu machen.

Mehrseitige Dokumente:

M DATEI | ÖFFNEN | SEITEN AUSWÄHLEN: Auswahl der gewünschten Seite(n): mit gedrückter **Shift**-Taste

Die Option *Ebenen und Seiten beibehalten* sollte aktiviert sein. Geschieht das nicht, landen alle Objekte ohne Gruppierung auf der aktuellen Ebene und alle Seiten liegen übereinander.

Jede gewählte Seite des PDF-Dokuments wird zu einer Seite im COREL-DRAW-Dokument. Alle Objekte einer Seite sind gruppiert.

Resultat des Imports:

- Die Qualität entspricht dem Original, die vektoriellen Objekte können ohne Qualitätsverlust beliebig skaliert werden.
- Text wird als Grafiktext erkannt, d.h. er kann wie Text editiert werden, besteht aber aus einzelnen Zeilen, Schriftfont und Größe sowie Textinhalt können geändert werden
- Alle Grafiken (auch Tabellen und Diagramme) zerfallen in einzelne Linien und Kurven (Abb. 6-22). Vor jeglicher Weiterbearbeitung sollten die Elemente, die zusammen gehören, gruppiert und auf eine separate Ebene verschoben werden.
- Die Pixelbilder liegen in Corel Draw in der Qualität vor, wie sie im PDF-Dokument gespeichert wurden. Ihre Eigenschaften sind ablesbar (Abb. 6-23) und können geändert werden.
- Es kann passieren, daß Pixelbilder in mehrere Teilbilder zerfallen, deshalb sollte man vor jeglicher Bearbeitung den Dokumentinhalt analysieren, gegebenenfalls Bildteile gruppieren und auf eine eigene Ebene legen.

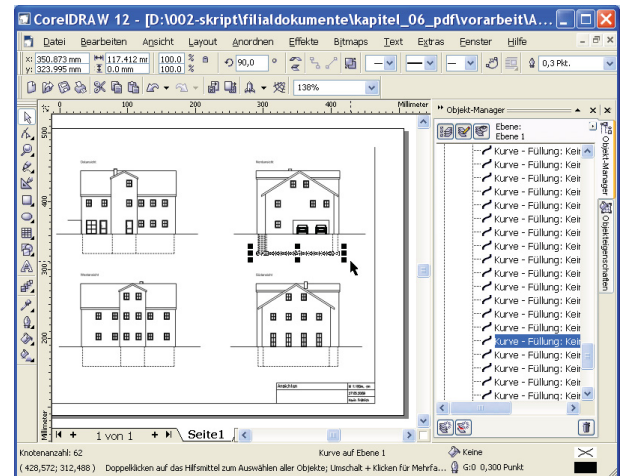


Abb. 6-22: Öffnen einer als PDF abgespeicherten CAD-Zeichnung

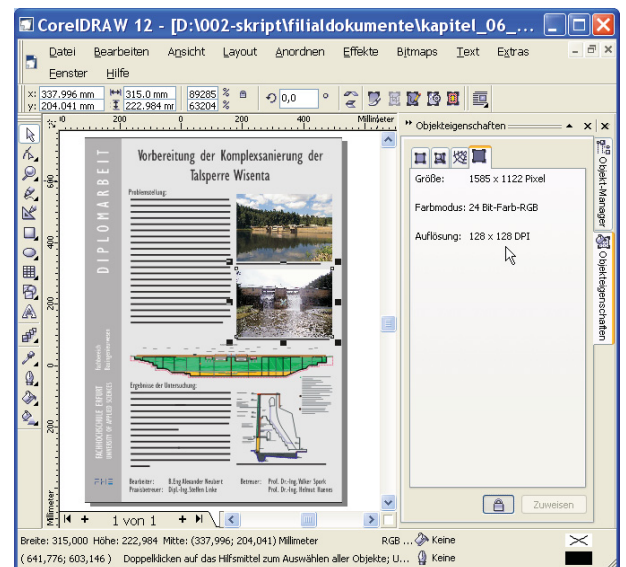


Abb. 6-23: Anzeige der Eigenschaften eines Pixelbildes in einer in Corel Draw geöffneten PDF-Datei

6.4 PDF-Version ändern

Wenn ein PDF-Dokument von einer Anwendung nicht gelesen werden kann, so könnte eine Unverträglichkeit von PDF-Versionen die Ursache dafür sein.

Adobe Acrobat Professional

In APP kann die PDF-Version durch erneutes Speichern geändert werden.

M DATEI | SPEICHERN UNTER | DATEITYP: *PDF optimiert* ► EINSTELLUNGEN | KOMPATIBILITÄT HERSTELLEN FÜR: *Acrobat 5.0* (Abb. 6-24).

Anderer PDF-Maker:

In ADOBE READER ist zunächst die vorliegende PDF-Version unter **M DATEI** | **EIGENSCHAFTEN** in Erfahrung zu bringen.

Steht ein PDF-Maker als Druckertreiber zur Verfügung, so wird der Druckbefehl ausgelöst und im Druckmenü unter **EIGENSCHAFTEN** (Abb. 6-19) eine niedrigere PDF-Version beim Speichern gewählt.

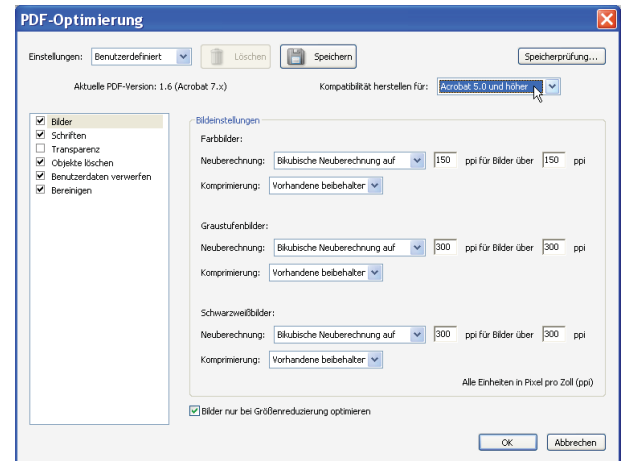


Abb. 6-24: PDF-Dokument optimieren

7 Beschaffung von Bildmaterial

Auch wenn der Digitalfotografie und dem Scannen bei der Beschaffung von Bildmaterial eine zentrale Bedeutung zukommt, ist doch häufig – insbesondere bei der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten – auch die Nutzung anderer Quellen nötig durch

- den Export aus Applikationen, die Bilder erzeugen, aber selbst keine Bildbearbeitungsprogramme sind,
- das Auslesen von Bildern aus Dokumenten,
- das Herunterladen von Bildern aus dem Internet oder
- das Erzeugen von Bildschirmabzügen (Screenshots).

Ganz gleich, welcher Methode man sich bedient, entscheidend für die optimale Qualität des erzeugten Bildes ist die gezielte Beeinflussung der Bildeigenschaften möglichst schon bei der Entstehung und die Wahl des richtigen Speicherformats.

Dies soll im folgenden exemplarisch am Beispiel einzelner Programme erläutert werden.

Wahrung des Urheberrechts

Es ist stets zu beachten, dass das beschaffte Bildmaterial möglicherweise dem Urheberrechtsschutz unterliegt und die nicht-autorisierte Verwendung, Bearbeitung, Verbreitung oder Veröffentlichung solchen Materials strafbar sein oder zivilrechtliche Ansprüche auf Unterlassen und/oder Schadensersatz nach sich ziehen kann.

Informationen zum Urheberrecht findet man unter (09ht) sowie (Bundesministerium der Justiz).

7.1 Digitale Fotografie

Auch wenn mit Hilfe von Bildbearbeitungsprogrammen viele Schwachstellen von Digitalfotos ausgemerzt werden können, kann man aus einem Foto doch nicht mehr Details herausholen als die Kamera eingefangen hat. Man kann nur die vorhandene Farbinformation ausgewählter Bildbereiche verstärken, abschwächen oder verifizieren. Deshalb lohnt es, sich mit den technischen Vorgängen der Digitalfotografie etwas näher zu beschäftigen, um die Möglichkeiten und Grenzen auszuloten (Kapitel 3.2).

7.1.1 Für und Wider wachsender Bildgrößen

Die ersten „brauchbaren“ Digitalkameras hatten eine Auflösung von 1600 x 1200px, vergleichbar mit der heute üblicher Notebook-Displays. Damit waren bereits hochwertige Fotos mit 300dpi Auflösung in der Standardgröße von 13 x 10 cm möglich.

Was also bringt eine Auflösung von 8 Megapixeln oder mehr, wie sie heute bereits bei durchschnittlichen Digitalkameras anzutreffen ist?

- Mit 8 MP-Kameras sind Ausdrücke in der Größe von 30 x 20 cm mit bester Qualität und sogar 60 x 40 cm mit noch sehr guter Qualität möglich.
- Die große Pixelzahl ermöglicht Ausschnittsvergrößerungen in guter Qualität.
- Bildnachbearbeitungen bringen um so bessere Ergebnisse je mehr Pixel für die Wiedergabe von Details zur Verfügung stehen.

Aber:

- Der Speicherinhalt wächst rasant an, insbesondere wenn man für beste Bildqualität die niedrigste JPG-Komprimierung wählt oder im unkomprimierten TIF-Format speichert.
- Der Speichervorgang (genauer der Vorgang der Bildentstehung: Belichten ► Interpolieren ► Komprimieren ► Speichern) dauert entsprechend länger. Das heißt, um



Abb. 7-1 *Eingefügtes Bild in Word komprimiert*

Aufnahmen in kurzen zeitlichen Abständen machen zu können, braucht man eine schnelle Kamera und eine schnelle Speicherkarte.

- Der Nachbearbeitungsaufwand wächst, weil für die Weitergabe der Bilder per E-Mail oder Veröffentlichung im Internet die Bildgröße wieder reduziert werden muß.
- Auch für die Einbindung von Bildern in Textdokumente⁴¹ und Präsentationen (die auf die Darstellung am Monitor abzielen) reichen deutlich geringere Auflösungen als die moderner Kameras aus.
- Die Bezeichnung „8-Megapixelkamera“ bedeutet, daß der Kamerachip 8 Millionen Fotodioden enthält. Fotografiert man mit geringerer Auflösung, um Speicherplatz und Nacharbeit durch späteres Verkleinern zu sparen, so bedeutet das, dass zur ohnehin notwendigen Interpolation bei der Berechnung des RGB-Bildes noch die Interpolation zur Reduzierung der Pixelzahl hinzukommt. Das führt bereits während der Aufnahme zu einer Reduzierung der Bildqualität.
- Über die Qualität eines Bildes entscheidet vor allem die Menge an Licht, die auf dem Chip registriert wird. Das heißt, wenn bei unveränderter Chipgröße die Pixelzahl erhöht wird, kommt auf dem einzelnen Pixel weniger Licht an, die Qualität des Bildes wird u.U. schlechter statt besser. Aus diesem Grund werden in Spiegelreflexkameras größere Chips verbaut als in Kompaktkameras⁴².

7.1.2 Speichern von Digitalfotos

Für das Speichern von Bildern in Digitalkameras kommen drei Formate zum Einsatz: JPG, TIF und RAW.

JPG

JPG ist das Standardspeicherformat aller digitalen Kameras. Da es sich um ein komprimiertes Format handelt und die Komprimierung bereits in der Kamera erfolgt, sollte man stets die höchste Qualitätsstufe wählen, um sich die maximale Qualität zu sichern.

TIF

Einige Kameramodelle bieten die Möglichkeit, die Fotos im unkomprimierten, und damit qualitativ hochwertigen TIF-Format abzuspeichern, wie es für die qualifizierte Bildnachbearbeitung wünschenswert ist.

Da die pixelweise Berechnung des Bildes dabei in der Kamera erfolgt, entstehen sehr große Datenmengen (bei einer 8 MP-Kamera sind das etwa 24 MB) und der Speichervorgang dauert entsprechend lange. Die Bilder liegen in 24bit RGB vor und können sofort verwendet werden.

Die Eigenschaften von JPG und TIF werden in Kapitel 5.1 ausführlich besprochen.

RAW – das digitale Negativ

Bei hochwertigen Kameras - das sind zumeist Spiegelreflexkameras – besteht die Möglichkeit, die Rohdaten des Kamerasensors zu speichern. Die Bilddaten werden mit einer deutlich höheren Farbtiefe erfasst als die 8 Bit pro Farbkanal eines Standard-RGB-Bildes. Bei modernen Kameras sind es meist 16 Bit pro Kanal (Abb. 7-2 ①).

Kameraeinstellungen wie z.B. Weißabgleich, Kontraststeuerung und Farbverhalten werden nicht der Interpretation der Kamera überlassen, sondern gemeinsam mit den Bilddaten gespeichert und erst im RAW-Konverter bei der Bildberechnung berücksichtigt.



Abb. 7-2: Anzeige eines RAW-Bildes in Adobe Bridge

⁴¹ Das Foto in Abbildung 7-1 beispielsweise besitzt 3504 x 2336px, damit ist ein hochwertiger A4-Druck möglich. Nach dem Einfügen in dieses Word-Dokument hat es eine Größe von 3,65 x 5,5 cm und es werden nur noch 212 x 142 px angezeigt, das sind ganze 4% des ursprünglichen Bildes.

⁴² Für weiterführende Informationen siehe (Walter, 2005) und (Böhringer, et al., 2008).

Die einzige Kameraeinstellung, die bereits im RAW-Bild verarbeitet wurde, ist die ISO-Geschwindigkeit, da sie die Signalverstärkung des Kamerachips steuert.

Die Kamera speichert das Bild in einem vom Hersteller definierten Format (bei CANON ist das CR2, Abb. 7-2 ②). Nach der Entwicklung des sogenannten digitalen Negativs im RAW-Konverter wird es als TIF, JPG oder DNG gespeichert. Wenn der verwendete Konverter (z.B. PHOTOSHOP, Abb. 7-3) dies zuläßt, sollte dem Bild ein Farbprofil zugewiesen werden. Anschließend kann es mit der hohen Farbtiefe von 16-Bit pro Kanal weiter bearbeitet werden.

Argumente für das Speichern im RAW-Format⁴³

- Der Speicherbedarf beträgt nur 1/3 gegenüber einem TIF-Bild gleicher Farbtiefe, da jeder Pixel nur die Information einer Farbe speichert (Abb. 7-4).
- Der Speichervorgang ist schneller abgeschlossen, da keine Bildberechnung und keine Komprimierung wie beim Speichern in JPG erfolgt.
- Mit der höheren Farbtiefe können sehr viel mehr Helligkeitsstufen erfaßt werden - bei 16 Bit sind das 65536 statt der 256 Helligkeitsstufen pro Kanal im 8-Bit-Bild - was besonders in den hellen und dunklen Bildbereichen zu einer feineren Zeichnung führt.
- Die Weißabgleichsinformation wird mit dem RAW-Bild gespeichert, aber erst bei der Bildentwicklung am Rechner wirksam. Sie kann demzufolge gezielt zur Qualitätssteuerung genutzt werden.
- Interessanter Nebeneffekt: Da jeder Pixel seine Bedeutung kennt (ob er Rot-, Grün- oder Blauinformation trägt), kann man RAW-Bilder, die im Schwarz-Weiß-Modus fotografiert wurden, wieder in Farbbilder umwandeln. Mit einem JPG-Bild geht das nicht, da die vollständige RGB-Farbinformation jedes Pixels bereits in der Kamera berechnet wird.

Argumente gegen das Speichern im RAW-Format

- Das Bild ist nicht unmittelbar sichtbar und nutzbar, bei der Anzeige am Kameradisplay und am Computer handelt es sich um ein Vorschaubild im JPG-Format mit niedriger Auflösung, das die Farbqualität nur unzureichend wiedergibt (Abb. 7-2). Für die schnelle Weitergabe und Verwendung kann allerdings mit einem Auslösevorgang parallel zum RAW-Bild noch ein hochwertiges JPG-Bild erzeugt werden.
- Es existiert noch kein standardisiertes RAW-Format. Man braucht einen Konverter, um die Bilder zu entwickeln. Neben der jeweiligen Herstellersoftware können auch hochwertige Bildbearbeitungsprogramme wie PHOTOSHOP und COREL PHOTO-PAINT dafür genutzt werden.
- Als erstes Austauschformat für RAW-Bilder steht DNG -eine Entwicklung von Adobe - zur Verfügung. Es bietet die Möglichkeit, die Rohdaten kameraunabhängig zu archivieren. Ob sich DNG als Standardformat für hochwertige Digitalfotografie durchsetzt bleibt abzuwarten.
- RAW-Bilder besitzen die native Auflösung des Kamerasensors, eine RAW-Aufnahme mit reduzierter Auflösung ist daher nicht möglich.

Metadaten

Mit jeder Digitalfotografie werden neben den Bilddaten und Dateieigenschaften auch Geräteinformationen als EXIF-Daten gespeichert, die im WINDOWS EXPLORER, in Bildbrowsern wie ADOBE BRIDGE (Abb. 7-2) und in Bildbearbeitungsprogrammen gelesen werden können.

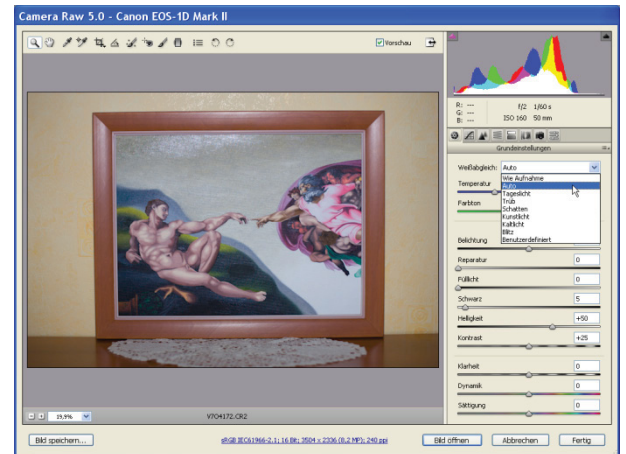


Abb. 7-3: RAW-Konverter von PHOTOSHOP

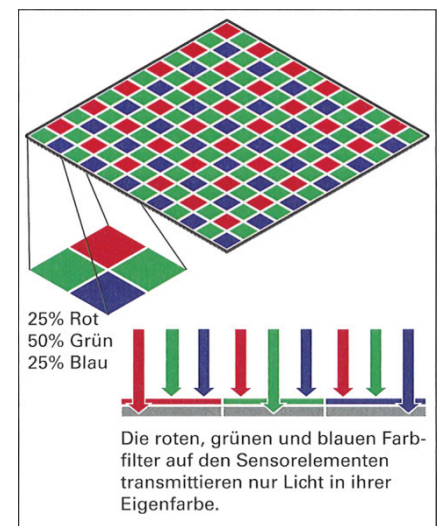


Abb. 7-4: Bilderfassung auf dem Kamerachip (Böhringer, et al., 2008), S. 275

⁴³ Vgl. (Pfaffe, 2005), S. 291ff

Sie enthalten nützliche Angaben zur Kamera und zur Aufnahmesituation. Damit sind genaue Analysen und vergleichende Betrachtungen von Aufnahmen am Rechner möglich. Für die Verwendung von RAW-Bildern sind die EXIF-Daten unverzichtbar, weil sie alle Angaben enthalten, die für die Berechnung des Bildes am Rechner nötig sind.

Art und Umfang der Daten sind vom Kamerahersteller und -typ abhängig.

IPTC-Informationen sollten allen selbst erzeugten Fotografien aus Gründen des Urheberrechtsschutzes vor der Bearbeitung und Weitergabe hinzugefügt werden. Die Vergabe von Stichwörtern kann die Suche in großen Bildarchiven wesentlich erleichtern. Eine komfortable Plattform hierfür bietet das Archivierungsprogramm ADOBE BRIDGE.

Um die Metadaten nicht zu verlieren, dürfen beim Speichern der Bilder im gesamten Workflow ausschließlich die Formate TIF, JPG, DNG und PDF zum Einsatz kommen.

7.1.3 Typische Probleme der Digitalfotografie

Zu den typischen Problemen, die bei Bildern auftauchen, die durch Fotografie entstanden sind, gehören die folgenden:

Objektivverzerrung

Die Objektivverzerrung ist ein systematischer Fehler, der sich praktisch nicht vermeiden läßt. Bei Motiven mit deutlich sichtbaren Kanten in der Randbereichen des Bildes tritt sie als Krümmung zutage, besonders deutlich bei Aufnahmen mit Weitwinkelobjektiven (Abb. 7-5).

Perspektivische Verzerrung

Auch die perspektivische Verzerrung läßt sich prinzipbedingt nicht vermeiden. Sie fällt abhängig vom Motiv mehr oder weniger stark auf. Bei der Architekturfotografie tritt sie häufig in Form von sogenannten stürzenden Linien in Erscheinung (Abb. 7-6), insbesondere dann, wenn der Aufnahmeabstand zum Motiv gering ist.

Fehlerhafter Weißabgleich, Farbstich

Das menschliche Auge passt sich problemlos an farbliche Veränderungen der Szenerie durch wechselnde Beleuchtung an, so daß weiße Flächen auch unter farbigem Licht als Weiß wahrgenommen werden. Digitalkameras leisten diese Anpassung durch den Weißabgleich. Hierbei wird das Verhältnis von Rot, Grün und Blau, abhängig von der Beleuchtung so gewählt, dass farblich neutrale Flächen auch in der Aufnahme farblich neutral wiedergegeben werden. Gelingt der automatische Weißabgleich nicht optimal (Abb. 7-7), z.B. bei Vorhandensein mehrerer Lichtquellen, so kommt es zum Farbstich.⁴⁴

Unterbelichtung

Unterbelichtung muß der Fotograf u.U. in Kauf nehmen, wenn eine Szene ohne künstliche Beleuchtung aufgenommen werden soll.

Wenn auf den Einsatz des Blitzlichts bewußt verzichtet wird, geschieht dies meist im Vertrauen darauf, daß leichte Unterbelichtungen am Rechner korrigiert werden können.

Möglichkeiten zur Korrektur der beschriebenen Aufnahmemängel werden in den Kapiteln 10 und 11 an Beispielen aufgezeigt.



Abb. 7-5: *Objektivverzerrung*



Abb. 7-6: *Perspektivische Verzerrung*

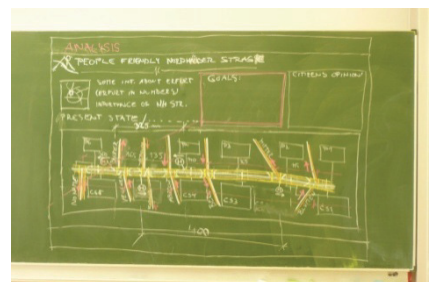


Abb. 7-7: *Farbstich durch fehlerhaften Weißabgleich*

⁴⁴ Vgl. (Böhringer, et al., 2008), S. 288

7.2 Scannen

7.2.1 Prinzipielles Vorgehen beim Scannen

Jeder Scanner wird mit spezieller Treiber-Software ausgeliefert, die auf dem Rechner installiert werden muß, um das Gerät ansprechen zu können. Der Scanvorgang wird ausgelöst, indem entweder

- die Scan-Software direkt gestartet wird oder
- ein Bildbearbeitungsprogramm mit Twain⁴⁵-Schnittstelle gestartet und mit Befehlen wie BILD HOLEN (COREL PHOTO-PAINT), IMPORTIEREN (PHOTOSHOP) o.ä. der Scanner angesprochen wird.

Als erstes erfolgt der Vorschau-Scan. Dabei wird zunächst der gesamte Vorlagenbereich abgetastet.

Anhand der – häufig niedrig aufgelösten - Darstellung des Vorschau-Scans am Monitor werden die Scaneinstellungen und damit die Qualität des gescannten Bildes festgelegt (Abb. 7-8):

- Scanmodus,
- Auflösung,
- Skalierung und
- gewünschter Ausschnitt.

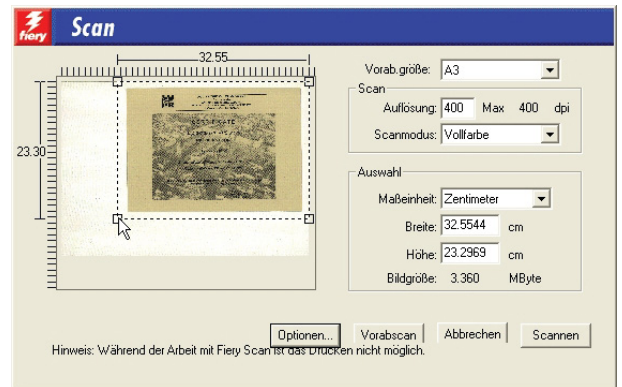


Abb. 7-8: Scaneinstellungen anhand des Vorschaubildes

Scanmodus

Der Scanmodus beschreibt die Art der Vorlage und die gewünschte Farbtiefe. Bei den Einstellungsmöglichkeiten und der dabei verwendeten Terminologie gibt es große Unterschiede zwischen den Scanprogrammen. Mitunter werden sehr blumige Formulierungen verwendet, die dem Laien die Entscheidung erleichtern sollen, dem sachkundigen Anwender aber oft keine präzisen Angaben hinsichtlich der zu erwartenden Qualität liefern. Das wird exemplarisch im Anhang 1 für verschiedene Scannertypen besprochen. Die Einzelbeispiele sollen helfen, die Einstellmöglichkeiten des eigenen Scanners richtig zu interpretieren.

Scanauflösung

Bei der Wahl der Scanauflösung ist grundsätzlich zwischen der optischen und der interpolierten Auflösung zu unterscheiden. Nur die maximale optische Auflösung ist ein verlässliches Maß für die erreichbare Bildqualität, da sie angibt, wie viele Sensoren zur Abtastung des Bildes zur Verfügung stehen (vgl. Kapitel 3.1).

Deshalb sollte die gewählte Scanauflösung immer ein ganzzahliger Teiler der maximal möglichen optischen Auflösung sein. Die sinnvollen Werte werden meist in einem Menü angeboten (Abb. 7-9).

Jede andere Auflösung ist prinzipiell einstellbar, löst aber zwangsläufig einen Interpolationsprozess aus, der zu schlechteren Ergebnissen führt. Dieser Vorgang belastet den Prozessor und verlangsamt den Scan erheblich. Zudem ist die Änderung der Auflösung in Bildbearbeitungsprogrammen genauso gut durchführbar, besser zu steuern und führt in der Regel zu besseren Resultaten.

Welche Auflösung im Einzelfall sinnvoll ist, hängt vom Charakter der Darstellung, der Papier- und Druckqualität der Vorlage sowie dem Verwendungszweck ab. Zwei häufig auftretende und grundlegende verschiedene Fälle seien hier exemplarisch erwähnt:

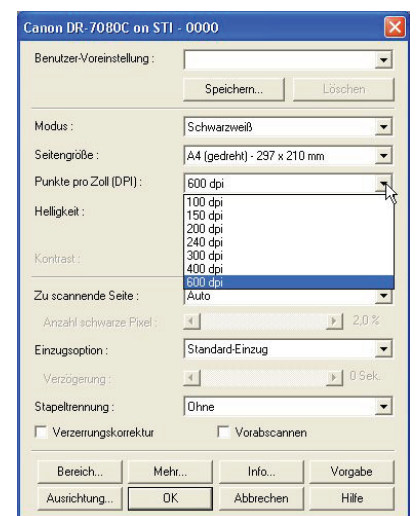


Abb. 7-9: Scaneinstellungsfenster mit Vorgaben für sinnvolle Auflösungen

⁴⁵ „Standardisierte Softwareschnittstelle für Scanner, mit welcher der Anwender alle Scanfunktionen über eine Scan-Software steuern kann. Alle Scanner, die dem TWAIN-Standard entsprechen, können aus einer TWAIN-kompatiblen Software (beispielsweise Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint, ...) heraus gesteuert werden.“ (Petri, et al., 1993)

- Bei einer Vorlage mit **Fotocharakter** sind 300 dpi Scanauflösung ein guter Richtwert, wenn das Bild in Originalgröße oder nur geringfügig vergrößert weiterverarbeitet und gedruckt werden soll.
- Bei einer **Strichdarstellung** (z.B. CAD-Zeichnung, Text), die im Schwarz-Weiß-Modus (1bit) gescannt wird, sollte man mit deutlichen höheren Auflösungen arbeiten, 600dpi sind angemessen. Dabei wird der erhöhte Speicherbedarf aufgrund der hohen Auflösung durch die geringe Farbtiefe kompensiert.

Die eingestellte Scanauflösung ist am Monitor nicht erkennbar. Daher kann die Bildqualität erst nach dem Scan in einem Bildbearbeitungsprogramm oder anhand eines Ausdrucks geprüft werden.

Skalierung

Handelt es sich bei der Vorlage um ein sehr kleines Objekt (z.B. ein Passfoto), kann es sinnvoll sein, schon vor dem Scannen einen Skalierungsfaktor einzustellen. Der wird mit der eingestellten Auflösung verrechnet und führt so zu einer höheren Scanauflösung.

Den selben Effekt erzielt man, wenn man stattdessen die entsprechend höhere Auflösung und 100% Skalierung einstellt und das Bild später auf die gewünschte Größe skaliert.

Ausschnitt

Vor dem Auslösen des eigentlichen Scanvorgangs sollte mit der Festlegung des zu scannenden Ausschnitts der Speicherbedarf des Bildes auf das notwendige Maß begrenzt werden. Dabei ist zu beachten, daß die Dokumente leicht auf dem Vorlagentablett verrutschen und deshalb häufig nicht exakt ausgerichtet sind.

Wählt man bei Motiven mit sichtbarem Rand den Scanbereich geringfügig größer als das Motiv, so können die Begrenzungslinien genutzt, um das Bild gerade zu richten (Abb. 7-8).

Bei Vorlagen mit Fotocharakter kann es auch aus einem anderen Grund sinnvoll sein, einen kleinen Randbereich mit zu scannen. Bei der Analyse der Helligkeitsunterschiede im Bild wird so bei Motiven ohne sehr helle oder sehr dunkle Bereiche vermieden, daß die Bereiche mit den maximalen Höhen und Tiefen fehlinterpretiert werden.

Speicherformat

Die Wahl des Speicherformats orientiert sich am Charakter des Motivs und dem späteren Verwendungszweck. Je nachdem welcher Scanmodus eingestellt wurde und welche Farbtiefe das Bild demzufolge aufweist, stehen unterschiedliche Speicherformate zur Verfügung.

Die Auswahl an Formaten ist auch vom Scanner bzw. der mitgelieferten Software abhängig. Gute Software bietet Formate, die bei bestimmter Farbtiefe keinen Sinn machen erst gar nicht an, wie z.B. JPG bei Scans im 1Bit-Modus, wie es bei CAD-Zeichnungen oder Texten sinnvoll ist, oder bei Scans mit 8Bit Farbtiefe (Abb. 7-10).

Im Zweifelsfall – wenn unklar ist, ob und wie das Bild nachbearbeitet werden soll und in welchem Kontext es verwendet wird - ist TIF immer die beste Wahl. Damit werden die Dateien zwar ziemlich groß, insbesondere bei farbigen Vorlagen, dafür erhält man aber die pixelgenaue Bildinformation - die beste Grundlage für jede Form der Weiterverarbeitung.

Empfehlungen für sinnvolle Scaneinstellungen bei typischen Anwendungsfällen werden in Anhang 14.3 gegeben.

7.2.2 Typische Probleme bei gescannten Bildern

Moiré-Effekt

Da alle zu scannenden Dokumente (Bücher, Zeitschriften, Prospekte, CAD-Zeichnungen, Fotos u.a.m.) bereits einen Druckprozeß durchlaufen haben, ist die zu scannende Vorlage stets mehr oder weniger stark gerastert. Beim Scannen kommt es dann zur Überlagerung

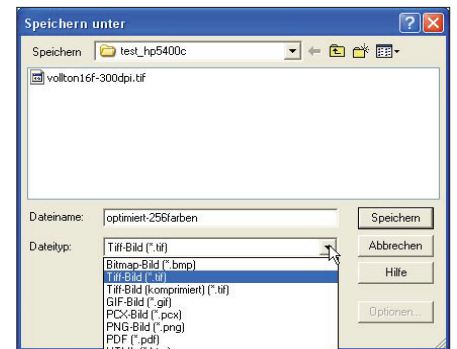


Abb. 7-10: Speichern eines Palettenbildes beim Scannen



Abb. 7-11: Moiré-Effekt beim Scan eines Zeitungsartikels

des Druckrasters mit dem Scanraster, was den sogenannten Moiré-Effekt hervorrufen kann⁴⁶. Beim Scan eines Zeitungsartikels ist er aufgrund der schlechten Papier- und Druckqualität besonders auffällig (Abb. 7-11).

Bei Hochglanzfotos oder Dias, die im Fotolabor entwickelt wurden, tritt dieser Effekt weniger stark in Erscheinung.

Es gibt Scanprogramme, die die Möglichkeit bieten, den Moiré-Effekt schon während des Scannens herauszurechnen. Der Vorgang dauert dann deutlich länger.

Wenn ein Scanprogramm solche Möglichkeiten nicht bietet oder die Ergebnisse zweifelhaft sind, kann das Problem in Bildbearbeitungsprogrammen gelöst werden.

Sichtbare Papierfärbung

Erfolgt ein Scan mit einer Farbtiefe höher als 1bit, so wird je nach Güte des Scanners und Qualität der Vorlage die Papierfarbe und –struktur mehr oder weniger deutlich abgebildet. Je hochwertiger der Scanner, um so deutlicher der Effekt (Abb. 7-12).

Bei Graustufenbildern kann das Problem schnell durch Reduzierung der Farbtiefe auf 1bit gelöst werden, bei farbigen Vorlagen nur mit Mitteln der digitalen Bildbearbeitung.

Schiefe Auflage

Selbst bei sorgfältigem Arbeiten läßt sich das Verrutschen des aufgelegten Dokuments kaum vermeiden (Abb. 7-13). Ein Geraderichten ist daher fast immer notwendig, insbesondere dann, wenn das Bild eine erkennbare Begrenzung hat. Das entsprechende Werkzeug DREHEN findet man in jedem Bildbearbeitungsprogramm.

Störende Details

Um störende Elemente aus einem Bild zu entfernen, bieten Bildbearbeitungsprogramme vielfältige Retuschewerkzeuge an. Wendet man das naheliegendste Werkzeug Radierer an, so sollte man bedenken, dass das Resultat nur dann zufriedenstellt, wenn der Scan keine sichtbare Papierfärbung (wie in Abb. 7.12) aufweist. Bei der Beurteilung am Bildschirm entsteht leicht der Eindruck eines sauberen Bildhintergrunds. Ein Kontrolldruck offenbart häufig die Fehleinschätzung und durch das Radieren wird ein „weißes Loch“ sichtbar. Wie diesem Problem begegnet werden kann, wird in Kapitel 9 erklärt.

Überflüssiger Rand

Ein beim Scannen entstandener, bewußt mitgescannter oder einfach verzichtbarer Rand kann man mit dem in jedem Bildbearbeitungsprogramm vorhandenen BESCHNEIDEN- oder FREISTELLEN-Werkzeug entfernt werden.

Kontrastschwäche

Häufig sind die Farben gescannter Bilder nicht so brillant wie gewünscht. Auch hier kann in Bildbearbeitungsprogrammen mit wenigen Mausklicks Abhilfe geschaffen werden.

Dunkler Auflagenhintergrund

Bei manchen Scannern wird der Hintergrund bei einer nicht rechteckigen oder verrutschten Vorlage nicht weiß, sondern schwarz abgebildet (Abb. 7-14). Um diesen zu beseitigen sind spezielle Kenntnisse vonnöten.

Eine Auswahl nützlicher Funktionen zur Beseitigung der hier beschriebenen Probleme wird in den Kapiteln 10 - COREL PHOTO-PAINT und 11 - PHOTOSHOP vorgestellt, eine vergleichende Übersicht liefert die Tabelle in Anhang 2.

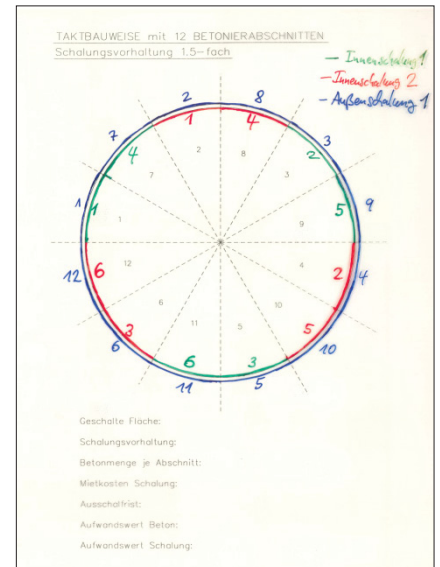


Abb. 7-12: Sichtbare Papierfärbung

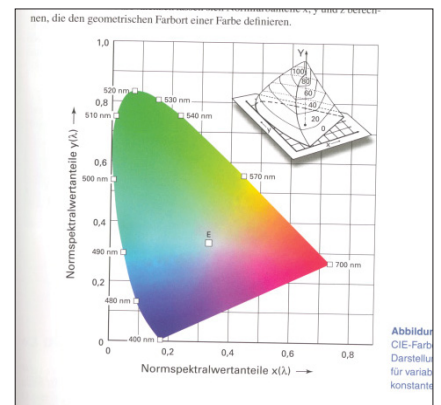


Abb. 7-13: Schiefe Scanaufnahme



Abb. 7-14: Dunkler Auflagenhintergrund

⁴⁶ Siehe (Kraus, 1998) und (Waldruff, 2004)

7.3 Export aus Applikationen und Dokumenten

7.3.1 Kopieren über die Windows-Zwischenablage

Das Transportieren von Bildinformation durch Kopieren und Einfügen über die Windows-Zwischenablage von einer Anwendung zur nächsten wird viel praktiziert. Es ist häufig der schnellste und einfachste Weg, um Bilder aus fremden Quellen in ein Dokument einzufügen und liefert in den meisten Fällen auch zufriedenstellende Resultate.

Wird dieser Weg beschritten, so handelt es sich allerdings bei Quelle oder Ziel häufig um Programme, die zwar Bildinformationen verarbeiten, aber nicht dafür prädestiniert sind. Daher hat man keinerlei Kontrolle darüber, was mit dem Bild geschieht: ob und wie die Bildeigenschaften weitergegeben werden, wie die Farbinformation interpretiert und im Zieldokument gespeichert wird.

Das kann dazu führen, daß nach mehrmaliger „Weitergabe“ das Bild stark verschlechtert oder sogar verfälscht wiedergegeben wird.

Soll die Bildqualität kontrollierbar bleiben oder ein Bild für wiederholte Verwendung zur Verfügung stehen, so ist dem Speichern der ausgelesenen Bildinformation in einer geschlossenen Datei gegenüber dem Kopieren über die Zwischenablage der Vorzug zu geben.

Läßt sich der Weg über die Zwischenablage nicht vermeiden, weil das Quellprogramm keine Exportfunktion anbietet, so sollte man das Bild ohne weitere Umwege in einem Bildbearbeitungsprogramm einfügen und in eine Bilddatei speichern.

Im Folgenden geht es darum, an ausgewählten Programmen mögliche Exportvorgänge zu beschreiben und die Resultate zu beleuchten. Dabei ist die Wahl der Methode und des geeigneten Speicherformats mitunter davon abhängig, wie und in welcher Applikation das Bild weiter verwendet werden soll.

7.3.2 AutoCAD

(Release 2010)

In AutoCAD entstehen in erster Linie Vektorgrafiken. Pixelbilder können eingefügt oder aus 3D-Grafiken generiert werden. Dementsprechend können unterschiedliche Exportmethoden zum Einsatz kommen:

Erzeugen einer Vektorgrafik-Datei

Um CAD-Zeichnungen programmunabhängig und als Vektorgrafik editierbar zu speichern steht in AutoCAD das Metadatenformat WMF zur Verfügung. Der Export sollte aus dem Modellbereich erfolgen, aus dem Layoutbereich ist er wenig sinnvoll.

START | EXPORTIEREN | ANDERE FORMATE: **WMF** ► im Modellbereich Objekte auswählen

- Die entstehende Grafik ist maßstabslos.
- Die Bildqualität ist sehr gut, sie entspricht dem Original, das Aussehen der Schrift kann geringfügig abweichen.
- Da WMF eine Metadatenformat ist, kann das Dokument auch Pixelbilder enthalten. Diese werden ohne Rückfrage hinsichtlich der Bildqualität gespeichert.
- Die WMF-Datei kann in COREL DRAW importiert und die einzelnen Elemente bearbeitet werden. Text wird als Text erkannt, er ist editierbar und formatierbar.
- Auch in WORD und POWER-POINT kann die Grafikdatei eingelesen werden. Eine Bearbeitung einzelner Objekte ist hier nicht möglich. Die Grafik kann aber mit Flächenfüllung und Rand versehen sowie skaliert und beschnitten werden (Abb. 7-15).

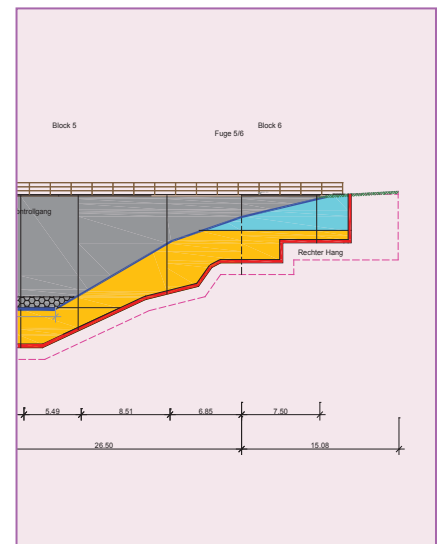


Abb. 7-15: WMF-Grafik aus AutoCAD in Word eingefügt

Erzeugen einer PDF-Datei

Exportieren in PDF (Autocad-eigener PDF-Maker)

START | EXPORTIEREN: PDF

Der Export ist aus dem Modell- und Layoutbereich möglich: im Modell sind einzelne Objekte, die Zeichnungsgrenzen oder die aktuelle Ansicht wählbar, im Layout das aktuelle Layout oder alle Layouts.

- Mit der Option *Seiteneinrichtung überschreiben* können Papierformat und Maßstab wie bei der Druckausgabe für eine maßstabsgetreue Ausgabe – aus dem Layout heraus auch abweichend von der aktuellen Seiteneinrichtung - gewählt werden.

Drucken in eine PDF-Datei (Autocad-eigener PDF-Maker)

Start | Drucken | PLOT:-Druckertreiber *DWG To PDF.pc3*

- Alle Einstellungen sind wie beim Druck festzulegen, eine maßstabsgetreue Ausgabe ist demzufolge sowohl aus dem Modell- als auch aus dem Layoutbereich möglich.
- Wenn die Linienstärken als Objekteigenschaft definiert wurden, sollte die Option *Mit Linienstärken plotten* aktiviert werden.
- Wurden die Linienstärken als Layereigenschaft definiert, dann ist in der Plotstiltabelle die Linienstärke entsprechend einzutragen, ggf. ist ein größerer Wert als in AutoCAD zu wählen (die Option *Objektlinienstärke verwenden* funktioniert nicht) und die Option *Mit Plotstilen plotten* einzuschalten.
- Die Bildschirmeinstellung LST hat keinen Einfluß auf die Ausgabe. Die Vorschau sollte unbedingt kontrolliert werden, sie ist sehr zuverlässig.

Der AutoCAD-eigene PDF-Maker erzeugt in beiden Fällen eine Datei mit allen AutoCAD-Layern, die in APP bzw. ACROBAT READER ein- und ausgeschaltet werden können (Abb. 7-16). Die Verwendung ausgefallener Schriftarten kann die fehlerhafte Wiedergabe der Texte zur Folge haben.

Wenn verfügbar, sollte der PDF-Maker von Adobe bevorzugt werden.

Drucken in Adobe PDF-Datei (PDF-Maker von Adobe)

START | DRUCKEN | PLOT: Druckertreiber *Adobe PDF*

- Alle Ausgabe-Einstellungen sind auch hier wie beim Druck üblich festzulegen.
- Zusätzlich steht unter EIGENSCHAFTEN | BENUTZERSPEZIFISCHE EIGENSCHAFTEN das für AdobePDF typische Einstellungsfenster für die Festlegung der PDF-Qualität zur Verfügung. Da die Schriften bei den Standard-Einstellungen in die PDF-Datei eingebettet werden, müssen die Details nur kontrolliert und ggf. geändert werden, wenn das Dokument Pixelbilder enthält.
- Die PDF-Datei enthält keine AutoCAD-Layer.

Erzeugen einer Pixelbild-Datei:

Über die Druckfunktion ist es möglich, ein Pixelbild mit definierten Eigenschaften in Form einer PNG- oder JPG-Datei zu generieren. Das Speicherformat PNG ist dabei zu bevorzugen (vgl. Kapitel 5).

Bevor der Druckertreiber gewählt wird, ist das Papierformat (standardmäßig in ISO – Größen, hier im Beispiel Abb. 7-17 ist es A2) einzustellen.

M DATEI ► PLOTTEN: Druckertreiber *PublishToWeb PNG* (bzw. *PublishToWeb JPG*)

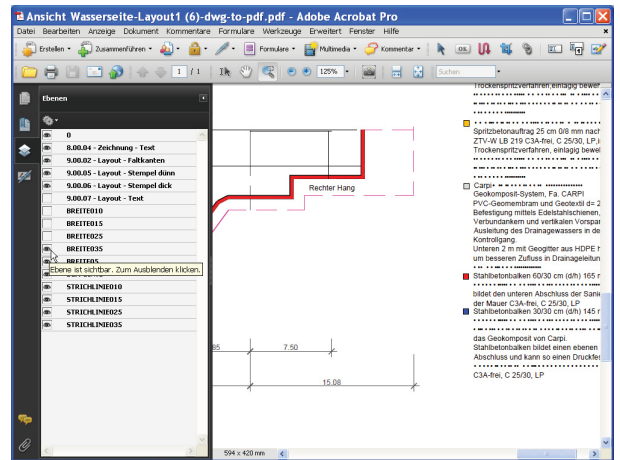


Abb. 7-16: Layersteuerung in APP

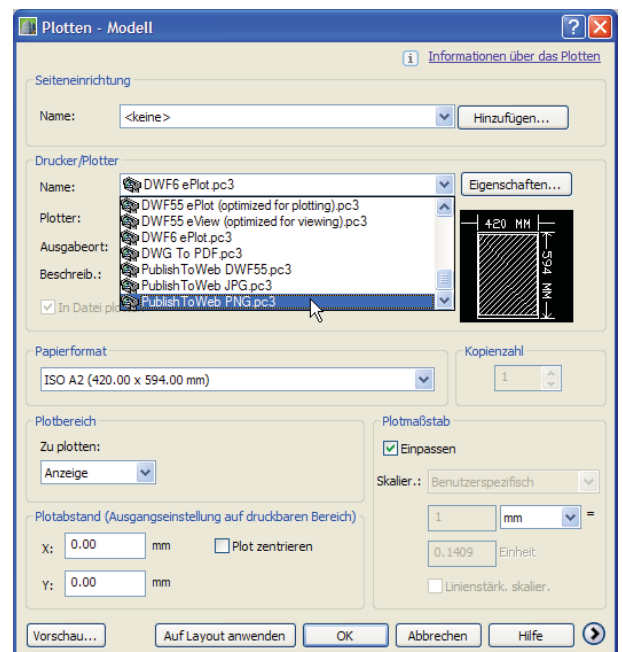


Abb. 7-17: Ploteinstellungen beim Generieren eines Pixelbildes

- Nach Wahl des Treibers erscheint das Fenster PAPIERFORMAT NICHT GEFUNDEN (Abb. 7-18)
- Hier wird empfohlen, das *benutzerspezifische Papierformat* zu wählen – die Größenangabe in Pixel – hier im Beispiel 4960 x 7015 Pixel - entspricht bei Zugrundelegung des vorher eingestellten Papierformats (im Beispiel ISO A2) in etwa der Auflösung von 300dpi, kann also in den meisten Fällen akzeptiert werden.

Das generierte Bild erscheint auf weißem Hintergrund. Es wird je nach Anwendung in unterschiedlichen Auflösungen angezeigt. Ändert man die Auflösung unter Beibehaltung der Pixelzahl auf 300dpi, so nimmt das Bild die Größe des in AutoCAD eingestellten Papierformats an.

Generieren eines Pixelbildes aus einem 3D-Modell

Der Export eines 3D-Modells führt i.d.R. über ein gerendertes Pixelbild, das die 3D-Grafik in einer bestimmten Ansicht zeigt. Dem Rendern geht meist die Zuweisung von Texturen für die Oberflächen voraus. Die oben dargestellte Methode über den Druck ist aber prinzipiell auch anwendbar.

Methode 1:

- Ansicht des 3D-Modells festlegen: z.B. Süd-West, bei Vorhandensein mehrerer Ansichtsfenster das gewünschte auswählen, es wird nur der Inhalt des aktuellen Ansichtsfensters gerendert.
- Der visuelle Stil des 3D-Objekts ist festzulegen.
- Rendereinstellungen festlegen: M ANSICHT | RENDERN | AF ERWEITERTE RENDEREINSTELLUNGEN | RENDER-VOREINSTELLUNG: z. B. *Hoch* oder *Präsentation*. Je höher die Qualitätsstufe, desto länger dauert das Rendering. Die Pixelzahl des Bildes ist frei wählbar.
- Bei Wahl der Option ZIEL: *Fenster* öffnet sich ein extra Render-Fenster (Abb. 7-19). Hier können verschiedene Einstellungen ausprobiert und die Ergebnisse im Renderfenster gespeichert werden.
- Mit M DATEI | SPEICHERN sollte das ausgewählte Render-Bild als PNG gespeichert, es sind aber auch die Formate BMP, JPG und TIF möglich. Der Hintergrund des Bildes ist schwarz.

Methode 2:

Im OBJEKT-VIEWER ist auch das Rendern ausgewählter Objekte möglich.

- Im aktuellen Ansichtsfenster rMT | OBJEKT-VIEWER ► Befehlszeile: OBJEKTE WÄHLEN, Auswahl mit ENTER bestätigen ►► das Fenster OBJEKT-VIEWER öffnet sich (Abb. 7-20)
- ANSICHT und VISUELLER STIL sind festzulegen, die Darstellung kann hier noch skaliert und verschoben werden. Für eine maximale Bildauflösung sollte das Fenster auf Bildschirmgröße vergrößert werden, da die Bildschirmpixel zu Bildpixeln werden.
- BILD SPEICHERN als BMP, JPG, PNG oder TIF. Als Bildqualität ist maximal die Bildschirmauflösung möglich. Der Bildhintergrund ist weiß, auch wenn der AutoCAD-Hintergrund andersfarbig eingestellt wurde.

7.3.3 Excel

(Release 2007)

Das Tabellenkalkulationsprogramm Excel bietet keine Exportfunktion an. Bilder lassen sich deshalb nur

- über die Druck-Funktion in eine PDF-Datei exportieren oder
- durch Kopieren über die Zwischenablage in die Zielanwendung einfügen (Abb. 7-21) und ggf. dort als Bilddatei speichern.

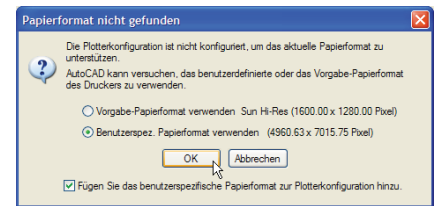


Abb. 7-18: Papierformatwahl beim Drucken in JPG oder PNG

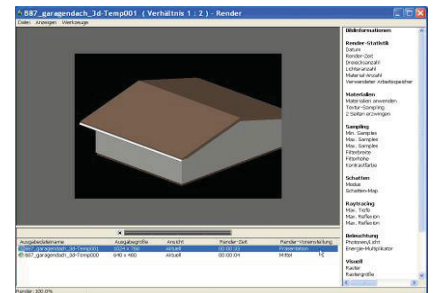


Abb. 7-19: Rendern eines 3D-Modells in AutoCAD

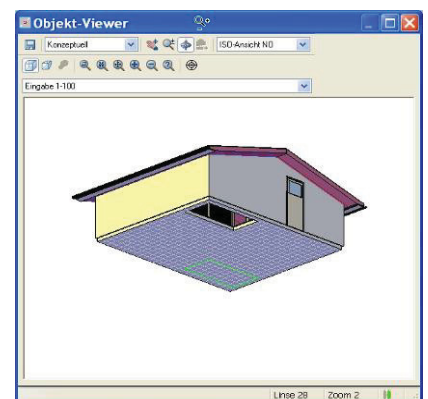


Abb. 7-20: Objekt-Viewer von AutoCAD

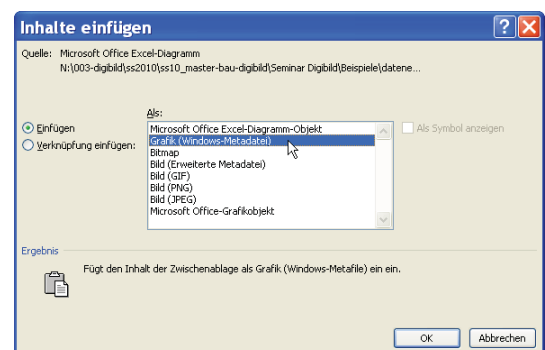


Abb. 7-21: Einfügeoptionen für eine Exceltabelle in Word

Druckfunktion

M DATEI | DRUCKEN: Drucker *Adobe Pdf* oder *anderer PDF-Maker* ► EIGENSCHAFTEN

- Das übliche Einstellungsfenster von APP öffnet sich, hier ist das Papierformat für die PDF-Datei zu wählen, für die Qualität reicht Standard, da der Dateiinhalte vektorieller Natur ist, die Gitternetzlinien von Tabellen werden nicht mit gespeichert.
- Die PDF-Datei kann in WORD und POWER-POINT mit M EINFÜGEN | OBJEKT | AUS DATEI ERSTELLEN eingelesen werden ► Die Vektorinformation wird gerastert – also mit minderer Qualität – angezeigt. Mit DKL auf das Bild öffnet sich APP und das Bild wird wieder in hoher Qualität dargestellt.
- Die Datei ist in COREL DRAW lesbar, die Qualität entspricht dem Original. Die einzelnen Zeichenelemente können editiert werden.

Kopieren über die Windows-Zwischenablage

Diagramm oder Tabelle auswählen und kopieren ► Zielanwendung öffnen (die Programme WORD, POWER-POINT, VISIO und COREL DRAW wurden getestet) ► In den Anwendungen des OFFICE-Pakets: START | EINFÜGEN | INHALTE EINFÜGEN bzw. in COREL DRAW: M Bearbeiten | INHALTE EINFÜGEN wählen.

Es erscheint ein Fenster, in dem zu definieren ist, wie die Bildinformation ausgelesen werden soll (Abb. 7-21). Die Liste der Möglichkeiten hängt vom Zielprogramm und vom Objekttyp (Diagramm oder Tabelle) ab. Tabelle 3 zeigt, welche unterschiedlichen Eigenschaften das Bild in Abhängigkeit von der gewählten Option nach dem Einfügen besitzt.

Tabelle 3: Eigenschaften von Excel-Daten, die über die Zwischenablage in andere Programme eingefügt wurden

Einfüge-Option	Objektart	Bezug zum Quelldokument	Drehbar	Inhalt änderbar	Formatierbar	Skalierbar	Gitternetz ⁴⁷
Einfügen ⁴⁸	Tabelle	--	--	x	X ⁴⁹	--	--
Einfügen	Diagramm	X ⁵⁰	--	X ⁵¹	x	x	
INHALTE EINFÜGEN: Excel-Arbeitsblatt/Diagramm-Objekt	Tabelle /Diagramm	X ⁵¹	--	X ⁵²	X ⁵³	x	X
INHALTE EINFÜGEN: <i>Grafik (Windows-Metadatei⁵³)</i> (Abb. 7-22)	Tabelle/ Diagramm	--	x	--	X ⁵⁴	x	x
INHALTE EINFÜGEN: Bild (Erweiterte Metadatei ⁵⁵)	Tabelle/ Diagramm	--	x	--	X ⁵⁵	x	X
INHALTE EINFÜGEN: <i>Bitmap/PNG/GIF</i>	Tabelle/ Diagramm	--	x	--	X ⁵⁶	x	x

⁴⁷ bei Tabellen, falls in EXCEL eingeblendet

⁴⁸ Gleiches Resultat wie bei INHALTE EINFÜGEN | HTML-CODE/FORMATIERTER TEXT

⁴⁹ Wie eine normale Tabelle in WORD

⁵⁰ Mit DKL auf das Diagramm in COREL DRAW öffnet sich ein EXCEL-ähnliches Fenster mit allen Editiermöglichkeiten von EXCEL

⁵¹ Mit DKL auf das Diagramm in WORD ► Diagrammtools | Daten bearbeiten wird das Quelldokument in EXCEL geöffnet, Änderungen am Datenbestand werden im eingefügten Diagramm sofort aktualisiert

⁵² Mit DKL auf das Diagramm öffnet sich in WORD ein EXCEL-ähnliches Fenster mit allen Editiermöglichkeiten von EXCEL

⁵³ Entspricht dem Speicherformat WMF

⁵⁴ In COREL DRAW alle Elemente formatierbar, in WORD nur Füllung und Umriss

⁵⁵ Entspricht dem Speicherformat EMF

⁵⁶ In COREL DRAW mit allen verfügbaren Werkzeugen für Pixelbilder bearbeitbar, in WORD nur Füllung (wenn das Bild transparent gemacht wurde) und Umriss

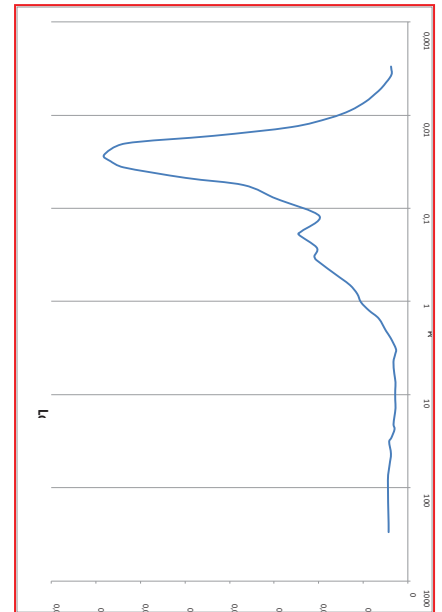


Abb. 7-22: Über Zwischenablage mit Option (WMF) eingefügtes Diagramm, in Word gedreht und Umrissfarbe zugewiesen

7.3.4 Visio

(Release 2007)

Visio ist ein vektorbasiertes Zeichenprogramm zum Erzeugen von Vektorgrafiken wie z.B. Prinzipskizzen, einfachen Grundrissen, Organigrammen u.ä..

Die Ausgabe in Form einer Bilddatei erfolgt immer – egal ob Vektorgrafik, Pixelbild oder eine Kombination von Beidem – mit **M DATEI | SPEICHERN UNTER**. Als Exportformate stehen außer EPS alle gängigen Vektor- und Pixelspeicherformate zur Verfügung, insbesondere die in Kapitel 5 beschriebenen.

Quelle: Vektorgrafik

Export als Vektorgrafik

Reine Vektorgrafiken sollten vorzugsweise auch vektoriell exportiert werden: als WMF oder EMF (Abb. 7-23 oben).

Bei Wahl des Formats WMF erfolgt eine Abfrage, ob vorhandener Text als Text oder als Kurve gespeichert werden soll. Mit Wahl der Option *Text* bleibt die Editierbarkeit der Schrift erhalten und es ist sinnvoll, zusätzlich die Option *Mit* Kennsatz zu aktivieren, damit der Schriftfont in die Datei eingebettet wird.

In den meisten Fällen liefert WMF sehr gute Ergebnisse. Werden Teile der Schrift, Schraffuren oder Liniaturen nicht korrekt wiedergegeben, so versuche man es mit EMF, einer Weiterentwicklung von WMF.

Wenn kein Objekt markiert wurde, wird der gesamte Dateiinhalt exportiert, ansonsten nur die ausgewählten Objekte.

Export als Pixelbild

Die Umwandlung einer Vektorgrafik in ein Pixelbild geschieht ebenfalls über **M DATEI | SPEICHERN UNTER**.

Nach Wahl des Pixelspeicherformats (bei grafischen Darstellungen vorzugsweise PNG oder GIF) erscheint ein Fenster mit formattypischen Speicheroptionen (Abb. 7-24). Die Größe ist frei wählbar, als Auflösung sind 300dpi angemessen.

Quelle: Kombination von Vektor- und Pixelbildern

In VISIO ist von den Eigenschaften eines eingefügten Pixelbildes leider nur die Größe ablesbar⁵⁷, nicht aber die Auflösung oder Pixelzahl. Nach dem Einfügen besitzen Pixelbilder die in der Datei (bei Digitalfotos in den EXIF-Daten) gespeicherte Auflösung und werden entsprechend skaliert.

Das kann bei Fotos mit hohen Pixelzahlen zu sehr großen Darstellungen führen, da ihre Auflösung häufig mit 72dpi angegeben wird. Im Beispiel Abbildung 7-25 hat das 8-MP-Foto (3504 x 2336px) bei 72dpi eine Größe von 123 x 82cm.

Würde man das Bild in VISIO auf ein angemessenes Maß verkleinern, so würde sich auch die Pixelzahl reduzieren, d.h. beim Skalieren bleibt die Auflösung erhalten, nicht die Anzahl der Pixel. Gleiches geschieht beim Vergrößern, z.B. wenn man mit **M FORMAT | BILD | KOMPRIMIERUNG | AUFLÖSUNG ÄNDERN** versucht, das Bild auf eine für gute Druckqualität sinnvolle Auflösung zu bringen. Die Funktion bewirkt bei gleichbleibender Bildgröße unkontrollierbar eine Neuberechnung von Pixeln. Sie sollte daher vermieden werden.

Um beim Export einer Darstellung, die Pixelbilder enthält (Abb. 7-26), die Qualität zu erhalten, ist es deshalb sinnvoll,

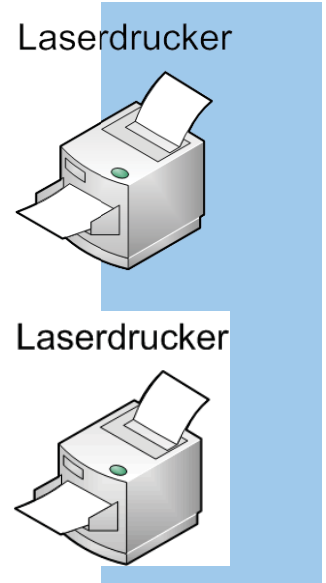


Abb. 7-23: Export einer Vektorgrafik aus VISIO, oben als EMF, unten als GIF-Datei

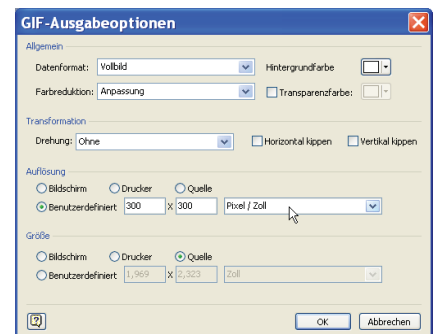


Abb. 7-24: Festlegung der Bildeigenschaften beim Export im GIF-Format

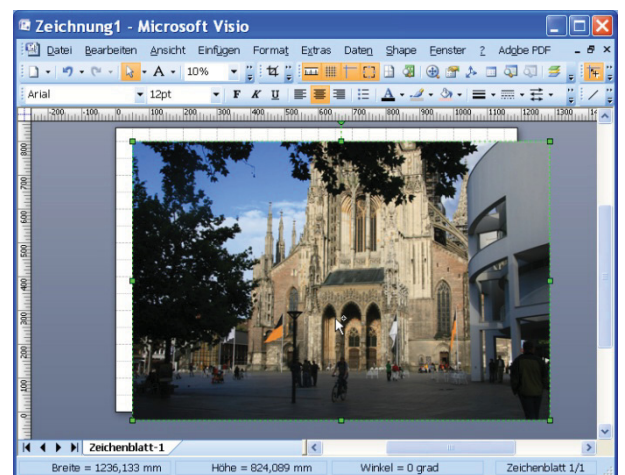


Abb. 7-25: Eingefügtes 8MP-Foto mit 72 dpi Auflösung

⁵⁷ Die Größe des markierten Bildes wird in der Statuszeile angezeigt (Abb. 7-25)

- die Eigenschaften des Pixelbildes vor dem Einfügen in VISIO anderweitig zu ermitteln,
- ggf. in einem geeigneten Programm die Größe unter Beibehaltung der Pixelzahl anzupassen,
- das Bild nach dem Einfügen in VISIO nicht mehr zu skalieren.

Export als Pixelbild

Sind alle nötigen Vorarbeiten geleistet, kann die hybride Bildinformation mit M DATEI | SPEICHERN UNTER gezielt in ein Pixelbild exportiert werden. Dabei wird die Vektorgrafik mit der definierten Auflösung aufgerastert und verschmilzt mit dem Pixelbild. Das Resultat ist optimal, wenn die Auflösung des vorhandenen Pixelbildes für das neue Bild übernommen wird.

Sind die Eigenschaften des Pixelbildes unbekannt, so sollten beim Dateiexport die Optionen Auflösung = *Quelle*, Größe = *Quelle* gewählt werden (Abb. 7-24), um eine unbeabsichtigte Neuberechnung des Bildes zu vermeiden.

Export als Metadatei

Für das Speichern von hybrider Bildinformation als Metadatei sollten die Formate EMF und PDF bevorzugt verwendet werden, WMF führt bei Beispielen wie dem in Abb. 7-26 dargestellten zu keinem brauchbaren Ergebnis. Bei EMF erfolgt keine Abfrage bzgl. der Qualität der Pixelbilder.

Bei Verwendung des VISIO-eigenen PDF-Makers kann zwischen Web- und Druckqualität gewählt werden, das Format der Ergebnisdatei ist das im Hintergrund eingestellte Druckformat.

7.3.5 Power Point

(Release 2007)

Da POWER-POINT ein Programm zur Gestaltung von Bildschirmpräsentationen ist, brauchen eingebundene Pixelbilder für eine gute Darstellungsqualität höchstens die Größe einer A4-Seite und die Auflösung eines durchschnittlichen Monitors (ca. 120dpi) besitzen.

Diesem Umstand wird in POWER-POINT 2007 Rechnung getragen, indem im Programmhintergrund standardmäßig das automatische Reduzieren der Bildauflösung und ggf. das Löschen zugeschnittener Bildbereiche aktiviert ist (Abb. 7-27). Die Komprimierung erfolgt sofort beim Einfügen eines Pixelbildes⁵⁸. So können aus einer einmal gespeicherten Präsentation nur noch die nach der Komprimierung verbleibenden Pixel und der ggf. verschnittene Bildinhalt ausgelesen werden.

Für das Auslesen von eingefügter Bildinformation gibt es zwei Möglichkeiten:

Methode 1: Bild markieren ► rMT | ALS GRAFIK SPEICHERN

Methode 2: Bild markieren ► rMT | KOPIEREN ► in einem Bildbearbeitungsprogramm einfügen und ggf. speichern.

Quelle: Pixelbild

Für das Speichern eines Pixelbildes ist ein dem Bildinhalt angemessenes Speicherformat zu wählen: bei Bildern mit Fotocharakter JPG, TIF oder PNG, bei Grafiken TIF, GIF oder PNG (Abb. 7-28). Angaben über die Bildeigenschaften stehen – mit Ausnahme der Größe – nicht zur Verfügung.



Abb. 7-26: EMF-Datei aus Visio

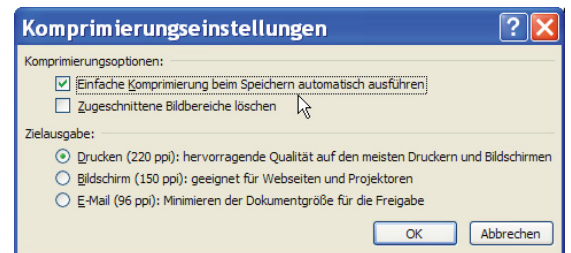


Abb. 7-27: Komprimierungseinstellungen in POWER-POINT

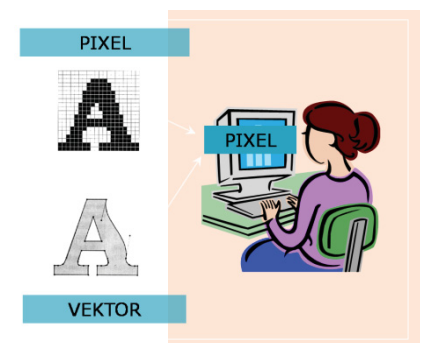


Abb. 7-28: PNG-Export aus POWER-POINT

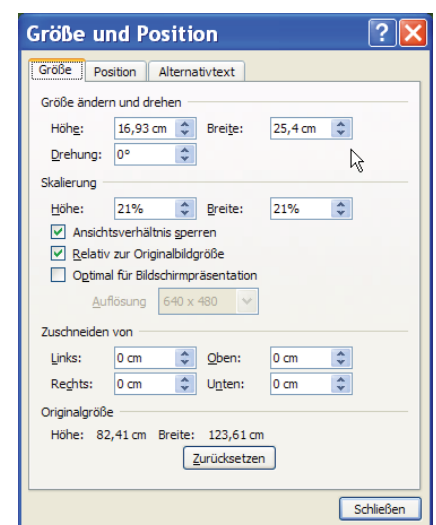


Abb. 7-29: Zurücksetzen eines Bildes auf die Originalgröße

⁵⁸ Problematisch ist, dass eine Änderung der Einstellung nur nach Auswahl eines bereits eingefügten Bildes möglich ist. Ist gewollt, die Bilder in hoher unkomprimierter Qualität im Power-Point-Dokument zu speichern, so müssen die vorhandenen, bereits komprimiert vorliegenden Bilder nach dem Ändern der Einstellung neu eingefügt werden.

- Das exportierte Bild besitzt die im PPT-Dokument eingestellte Größe und bei Anwendung von Methode 1 eine Auflösung von 150 dpi, bei Methode 2 nur Bildschirmauflösung.
- Falls das Bild nicht unter Verwendung der im Layout angelegten Platzhalter eingefügt wurde, kann mit **rMT | GRÖÖE | ZURÜCKSETZEN** vor dem Speichern die Originalbildgröße (Abb. 7-29) wiederhergestellt und damit eine bessere Bildqualität erzielt werden.

Quelle: Vektorgrafik oder hybride Information

- Es stehen die Formate WMF und EMF zur Verfügung. Die entstehenden Bilder werden in WORD (ABB. 7-30), EXCEL und VISIO einwandfrei gelesen, wobei EMF die bessere Qualität liefert.
- In COREL DRAW X4 werden nur EMF-Dateien problemlos gelesen, nach dem Import und Auflösen der Gruppe können alle Objekte wie in der Quellenwendung einzeln bearbeitet werden.
- Soll der Export in ein Pixelbild erfolgen, so wird die Darstellung in der vorliegenden Größe mit einer Auflösung von 150dpi aufgerastert. Der Folienhintergrund (vgl. Abb. 7-31) wird nicht mitgespeichert, transparente Bildteile bleiben bei Wahl der Speicherformate GIF oder PNG transparent (Abb. 7-28), beim Speichern als JPG-Datei wird der Hintergrund weiß dargestellt.

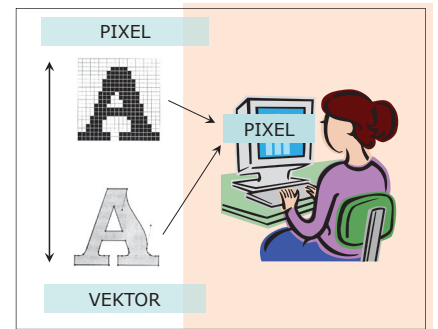


Abb. 7-30: EMF-Export aus Power-Point 2007

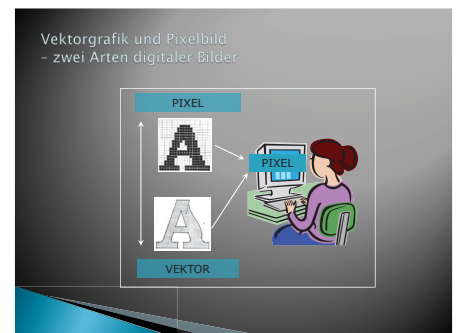


Abb. 7-31: Speichern einer Folie als EMF-Datei

Quelle: Folie

Eine komplette PPT-Folie kann mit **START | SPEICHERN UNTER | ANDERE FORMATE** exportiert werden. Alle gängigen Vektor- und Pixelformate sind möglich, wobei die Metadatenformate bei allen Folien, die nicht ausschließlich Pixelbilder enthalten (Abb. 7-31), zu bevorzugen sind.

Aus Folien erzeugte Pixelbilder besitzen Bildschirmauflösung und die in POWER-POINT eingestellte Seitengröße, meist ist das A4. Der Folienhintergrund wird mitgespeichert.

7.3.6 Word

Für den Bildexport aus Word gilt mit Ausnahme des Abschnitts „Quelle: Folie“ alles, was im vorigen Kapitel in Bezug auf POWER-POINT ausgeführt wurde in gleicher Weise.

7.3.7 Allplan

Pixelbilder erzeugen

Im CAD-Programm ALLPLAN von Nemetschek können Konstruktionszeichnungen auf drei verschiedenen Wegen als Pixelbild exportiert werden (Abb. 7-32).

Methode 1: bevorzugt für 2D-Darstellungen anzuwenden

M DATEI | FENSTERINHALT ALS PIXELBILD SPEICHERN

Im folgenden Fenster ist die Bildqualität frei definierbar: es sind entweder die gewünschte Darstellungsgröße und Auflösung oder die Pixelzahl anzugeben. Als Speicherformate können alle gängigen Pixelformate gewählt werden.

Methode 2: bevorzugt für 3D-Darstellungen mit Oberflächentexturen

M ERZEUGEN | VISUALISIERUNG | ANIMATION | EINZELBILD RENDERN

Das Modell wird in der aktuellen Ansicht, u.U. mit Berücksichtigung von besonderen Beleuchtungsvorgaben, gerendert.

Im Fenster **FENSTERGRÖÖE** ist der zu rendernde Bildausschnitt und die Größe des Bildes in Pixeln zu definieren und danach der Dateiname festzulegen. Als Speicherformat ist nur JPG möglich.

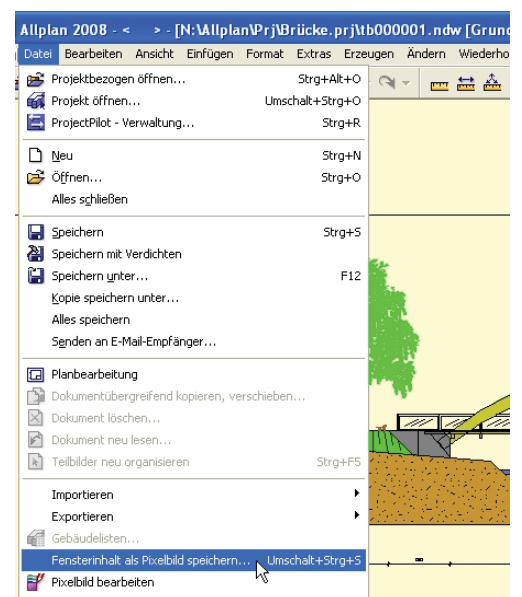


Abb. 7-32: Export aus Allplan

Im folgenden Fenster wird das gerenderte Bild angezeigt und kann noch hinsichtlich der Bildqualität (Helligkeit, Kontrast, Sättigung, Farbtiefe) verändert werden.

Methode 3: wenn es schnell gehen soll

Der Weg **BILDSCHIRM DRUCKEN** erzeugt einen Screenshot und damit Bilder, die höchstens so viele Pixel haben wie zur Darstellung der Zeichnung auf dem Bildschirm verwendet wurden. Der Methode 1 sollte der Vorzug gegeben werden, wenn hochaufgelöste Bilder gebraucht werden.

Vektorgrafik exportieren

Über den Befehl **M DATEI | EXPORTIEREN** kann die komplexe Konstruktion für den Datenübergabe an andere CAD-Programme ausgegeben werden:

- als AutoCAD-Datei mit allen gewünschten Details, unter Berücksichtigung der Layerstruktur und des Maßstabs (Abb. 7-33),
- als DXF-Datei für den Austausch mit beliebigen CAD-Programmen.

Die Ausgabe in eine PDF-Datei erfolgt mit dem programmeigenen Tool oder über den Druck:

- Mit **M DATEI | DRUCKVORSCHAU | PDF-DATEN EXPORTIEREN** oder **M DATEI | EXPORTIEREN | PDF-DATEN EXPORTIEREN** wird mit dem programmeigenen Tool eine PDF-Datei erzeugt.
- Über die Druckfunktion kann alternativ auf den Druckertreiber *Adobe PDF* oder einen PDF-Maker zugegriffen und in ein PDF-Dokument gedruckt werden.
- Alle diese PDF-Dateien können in **COREL DRAW** geöffnet, die Vektorinformation ausgelesen und bei Bedarf editiert werden. Für die Weitergabe an Nonpicture-Applikationen (wie z.B. **WORD** oder **POWERPOINT**) speichert man in **COREL DRAW** die Daten am besten als WMF-Datei. Die gesteuerte Konvertierung in ein hochwertiges Pixelbild ist natürlich auch möglich (siehe hierzu Kapitel 9).

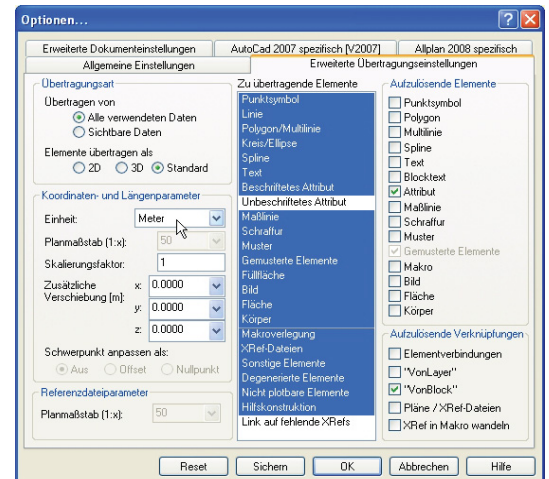


Abb. 7-33: Exportoptionen für AutoCAD-Dateien

7.4 Bildschirmabzüge

Wenn alle bisher beschriebenen Möglichkeiten nicht zum Erfolg führen, bleibt noch eine letzte Chance: der Bildschirmabzug (Screenshot).

Da bei Screenshots nur maximal so viele Pixel im Bild gespeichert werden, wie der Monitor darstellen kann, sollte der gewünschte Ausschnitt den Bildschirm stets optimal ausfüllen, bevor fotografiert wird. Die dabei entstehende Bildqualität ist durchaus akzeptabel. Einen heute üblichen Standardbildschirm mit 1680 x 1050 px angenommen, entspricht das erzeugte Bild in etwa einem 14 x 9 cm –Foto mit 300 dpi.

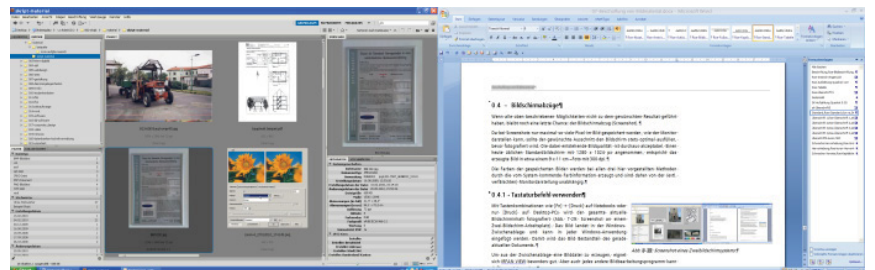


Abb. 7-34: Screenshot eines Zwei-Bildschirm-Systems

Die Farben der gespeicherten Bilder werden bei allen drei hier vorgestellten Möglichkeiten durch die vom System kommende Farbinformation erzeugt und sind daher von einer eventuell verfälschten Monitordarstellung unabhängig.

7.4.1 Tastaturbefehl anwenden

Mit Tastenkombinationen wie **[Fn] + [Druck]** auf Notebooks oder nur **[Druck]** auf Desktop-PCs wird der gesamte Bildschirminhalt fotografiert (Abb. 7-34). Das Bild landet in der Windows-Zwischenablage und kann in jeder Windows-Anwendung eingefügt werden. Damit wird das Bild Bestandteil des gerade aktuellen Dokuments.

Um aus der Zwischenablage eine Bilddatei zu erzeugen, eignet sich jedes Programm, das in der Lage ist, Bilddateien zu speichern.

Im folgenden wird kurz auf die in diesem Skript behandelten Applikationen eingegangen.

IRFAN VIEW M BEARBEITEN | EINFÜGEN

COREL DRAW: M DATEI | NEU ► M BEARBEITEN | EINFÜGEN

COREL PHOTO-PAINT: M DATEI | NEU AUS ZWISCHENABLAG

PHOTOSHOP: M DATEI | NEU ► Die Vorgabe enthält den Eintrag *Zwischenablage* (Abb. 7-35)

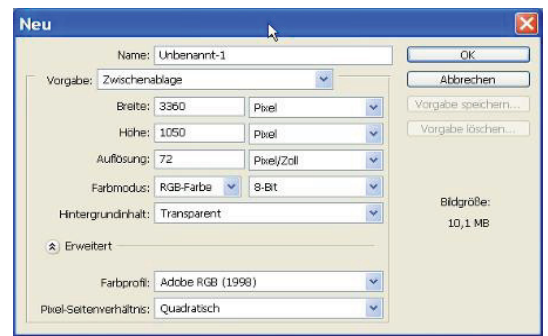


Abb. 7-35: Bild aus der Zwischenablage in Photoshop einfügen

Die vorgeschlagenen PS-Dokumenteigenschaften entsprechen denen des Bildes in der Zwischenablage. Hier im Beispiel handelt es sich um die Darstellung auf einem Zwei-Bildschirm-System mit 3360 x 1050px (Abb. 7-34). ► Ein leeres Dokument wird angelegt. ► M BEARBEITEN | EINFÜGEN.

Die Größe in Pixeln und die Farbtiefe des Screenshots entsprechen stets der Bildschirmdarstellung. Die angenommene Auflösung und die daraus resultierende Größe kann je nach Programm variieren.

Um gezielt einzelne Fenster zu fotografieren, sich also die Nacharbeit durch Verschneiden zu sparen, kann man eines der folgenden beiden Programme nutzen.

7.4.2 Fotografieren mit Irfan View

(Release 4.25)

Mit dem Befehl M OPTIONEN ► FOTOGRAFIEREN... wird das Einstellungsfenster (Abb. 7-36) geöffnet.

Hier kann definiert werden, welcher Teil des Bildschirminhalts und mit welchem Tastaturbefehl fotografiert werden soll.

Dateiname, Speicherformat und Speicherort werden festgelegt. Als Format sollte PNG dem JPG vorgezogen werden, es stellt nicht nur die Schriften und Linien schärfer dar, es liefert zu dem auch kleinere Dateien als JPG.

Mit der angebotenen Voreinstellung des Dateinamens `capture_%d%m%Y_%H%M%S` wird einer frei wählbaren Bezeichnung Datum und Uhrzeit hinzugefügt, so dass der Name stets eindeutig ist. So lassen sich mit STRG + F11 bequem über einen längeren Zeitraum Screenshots erstellen, ohne dass die Arbeit für den Speichervorgang unterbrochen werden muss.

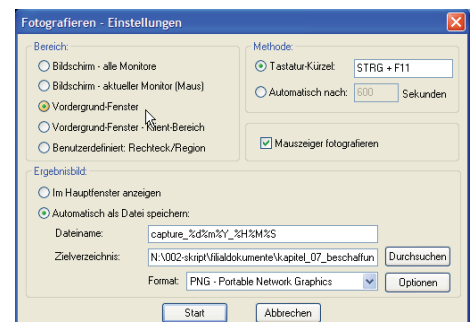


Abb. 7-36: Definieren des Screenshots in Irfan View

Mit dem Button START wird die Funktion aktiviert und ist so lange aktiv, wie das Programm im Hintergrund läuft. Nach jeder Bilderfassung ertönt ein Signalton.

7.4.3 Screenshot mit Corel Capture

COREL CAPTURE wird als eigenständiges Modul in der COREL DRAW GRAPHICS SUITE bereitgestellt.

Es bietet noch differenziertere Einstellmöglichkeiten als IRFAN VIEW hinsichtlich der Qualität der Screenshots (Abb. 7-37): Farbtiefe, Skalierung, Auflösung, Speicherformat, Speicherort, fortlaufende Nummerierung, zu erfassender Teil der Bildschirmdarstellung u.a.

Um nicht bei jedem erneuten Programmaufruf die Einstellungen (insbesondere Speicherort und Dateiname) neu festlegen zu müssen, sollte man die gewünschten Einstellungen als Vorgabe speichern.

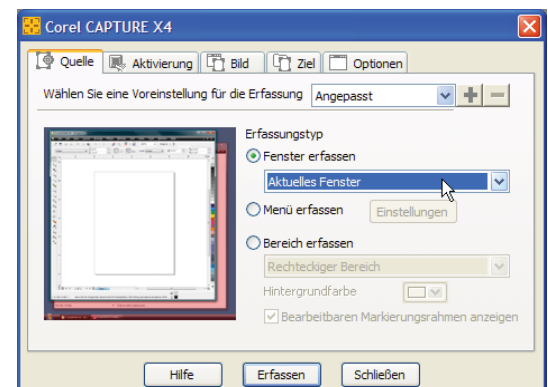


Abb. 7-37: Einstellungen in Corel Capture

7.5 Download aus dem Internet

Bei der Beschaffung von Bildmaterial aus dem Internet gibt vor allem zwei Probleme zu lösen: Das Urheberrecht ist zu beachten und es gilt Bilder mit möglichst guter Auflösung zu finden.

7.5.1 Urheberrechtsschutz

Es gehört zu den Selbstverständlichkeiten wissenschaftlichen Arbeitens, bei der Verwendung fremden Bildmaterials stets die Quelle anzugeben.

Die Quellenangabe allein legitimiert allerdings im Allgemeinen nicht automatisch dazu, ein Bild unentgeltlich und ohne Zustimmung des Urhebers für die eigenen Zwecke zu verwenden.

Das Urheberrechtsgesetz (UrhG) regelt in § 51 das Zitatrecht für die zustimmungsfreie Nutzung urheberrechtlich geschützter Werke:

„Zulässig ist die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe eines veröffentlichten Werkes zum Zweck des Zitats, sofern die Nutzung in ihrem Umfang durch den besonderen Zweck gerechtfertigt ist. Zulässig ist dies insbesondere, wenn 1. einzelne Werke nach der Veröffentlichung in ein selbstständiges wissenschaftliches Werk zur Erläuterung des Inhalts aufgenommen werden, 2. Stellen eines Werkes nach der Veröffentlichung in einem selbstständigen Sprachwerk angeführt werden, ...“⁵⁹

Der vollständige Gesetzestext, Kommentare und weiterführende Informationen zu diesem Thema findet man im Internet auf der Website des Bundesministeriums der Justiz (Bundesministerium der Justiz).


Verschiedene Internetplattformen tragen der besonderen Problematik bei der Verwendung fremden Bildmaterials auf ihre Weise Rechnung.

Google

Auf der Website www.google.de unter BILDER | ERWEITERTE SUCHE kann unter NUTZUNGSRECHTE die Suche von vornherein auf Bilder eingeschränkt werden (Abb. 7-38), die mit dem Attribut *Zur Wiederverwendung* gekennzeichnet oder *Zur Wiederverwendung mit Veränderung* gekennzeichnet sind. In der Ergebnisliste tauchen dann häufig Bilder aus Wikipedia auf.

Wikipedia

Jedes auf der Wikipedia-Website (Abb. 7-39) veröffentlichte Bild trägt einen Vermerk zur Verwendbarkeit.

Viele Bilder werden unter der sogenannten GNU-Lizenz⁶⁰ für freie Dokumentation veröffentlicht (Abb. 7-40 )⁶⁰, die folgendes beinhaltet:

„Wenn ein Urheber oder Copyright-Inhaber (Lizenzgeber) ein Werk unter diese Lizenz stellt, bietet er damit jedermann weitgehende Nutzungsrechte an diesem Werk an: Die Lizenz gestattet die Vervielfältigung, Verbreitung und Veränderung des Werkes, auch zu kommerziellen Zwecken. Im Gegenzug verpflichtet sich der Lizenznehmer zur Einhaltung der Lizenzbedingungen. Diese sehen unter anderem die Pflicht zur Nennung des Autors oder der Autoren vor und verpflichten den Lizenznehmer dazu, abgeleitete Werke unter dieselbe Lizenz zu stellen (Copyleft-Prinzip). Wer sich nicht an die Lizenzbedingungen hält, verliert damit automatisch die durch die Lizenz eingeräumten Rechte.“

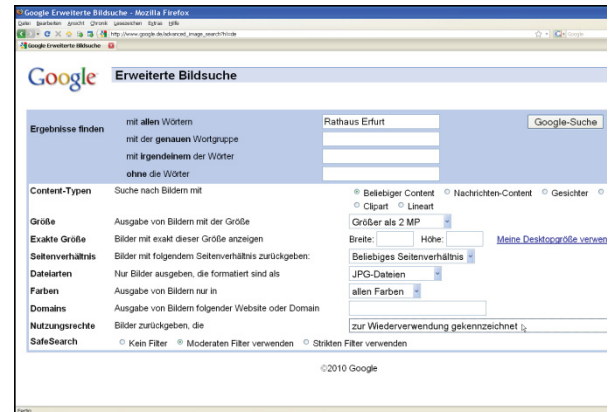


Abb. 7-38: Bildsuche in Google



Abb. 7-39: Bild mit GNU-Lizenz in Wikipedia

⁵⁹ (Bundesministerium der Justiz)

⁶⁰ (Wik09)

7.5.2 Bildqualität maximieren

Bilder, die in den Kontext von Webseiten eingebunden sind, besitzen meist nur sehr wenig Pixel.

Häufig wird aber neben dem eingebundenen Bild im Hintergrund eine vergrößerte Darstellung angeboten. Es erscheint dann in einer Bildecke bzw. unter dem Bild ein zusätzlicher Link (Abb. 7-40 ②), ein entsprechendes Icon oder der Mauszeiger wird als Hand angezeigt.

Besteht diese Möglichkeit, so sollte man auf jeden Fall die vergrößerte Darstellung aktivieren. Dabei wird ein höher aufgelöstes Bild geladen, das mit reMT | GRAFIK SPEICHERN oder ZIEL SPEICHERN UNTER in der hohen Qualität zum Download zur Verfügung steht.

Um die bestmögliche Qualität zu erzielen, sollte man stets vor dem Speichern die Eigenschaften des Bildes prüfen mit reMT | EIGENSCHAFTEN.

In dem sich öffnenden Fenster (Abb. 7-41) kann neben der Bildgröße in Pixeln auch das Speicherformat abgelesen werden, in dem das Bild vorliegt.

Wenn möglich sollte das Originalspeicherformat gewählt werden. Es stimmt nicht immer mit dem Format überein, das beim Speichern standardmäßig angeboten wird.



Abb. 7-40: Bildbeschreibung in Wikipedia

Google-Bildsuche

Stehen die oben beschriebenen Möglichkeiten nicht zur Verfügung, um ein hoch aufgelöstes Bild zu bekommen, so lohnt sich die Bildersuche mit Google.

Unter www.google.de ► BILDER | GRÖßE: z.B. *Größer als 2 MP* kann man gezielt nach pixelreichen Bildern suchen.

Medienarchiv in Wikipedia

In Wikipedia steht unter der Rubrik Wikipedia Commons⁶¹ ein Archiv von frei verwendbaren Mediendateien zur Verfügung (Abb. 7-42), das zur Zeit des Abrufs mehr als 12 Mio. Dateien umfaßt.

Was die Ankündigung „Alle Dateien im Medienarchiv *Wikimedia Commons* sind frei.“ genau bedeutet und wie man im Internet und in Printmedien die Bildquellen richtig angibt, wird auf der Webseite <http://commons.wikimedia.org/wiki/Commons:Weiterverwendung> ausführlich erklärt.

Die Mediendateien sind nach verschiedenen Kategorien sortiert, u.a. nach

- MEDIENTYP (Bilder: Diagramme, Zeichnungen, Malereien Landkarten, Fotos, Symbole)
- THEMEN (z.B. Gesellschaft und Kultur: Kunst, Architektur, Objekte, Menschen,... Naturwissenschaft: Chemie, Mathematik, Physik,... Ingenieurwissenschaften: Hoch- und Tiefbau, Ingenieurgeologie, ... u.v.m.)
- AUTOREN (Architekten, Maler, Fotografen...).

Eine gezielte Suche nach hoch aufgelösten Bildern ist z.Z. nicht möglich.



Abb. 7-41: Eigenschaften eines in eine Webseite eingebundenen Bildes



Abb. 7-42: Medienarchiv Wikipedia Commons

⁶¹ (Wik31)

8 Einfache Bildbearbeitung mit IRFAN VIEW

(Version 4.25)

Irfan View ist ein kostenloser Bildbrowser⁶², mit dem man einfach und schnell Bilder betrachten und ihre Eigenschaften feststellen kann. Das Programm bietet zudem eine Reihe elementarer Funktionen zur Bildbearbeitung.

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit soll hier eine Auswahl von Funktionen vorgestellt werden, die die Nutzung des Programms lohnenswert erscheinen lassen.

Das Programm besteht aus zwei Teilen, dem Bildbearbeitungsprogramm IRFAN VIEW und dem Bildbrowser IRFAN VIEW THUMBNAILS.

Um die Eigenschaften einzelner Bilder zu analysieren und zu ändern, öffnet man IRFAN VIEW. Mit M DATEI | THUMBNAILS wechselt man in den Bildbrowser (Abb. 8-1). Mit DK1 auf ein Bild kehrt man in das Hauptprogramm zurück.

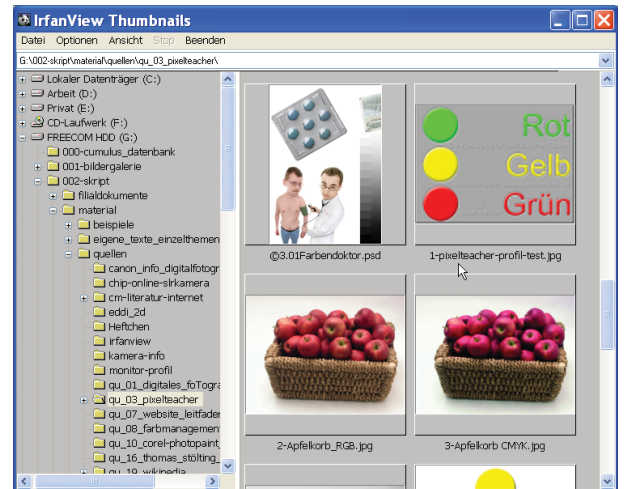


Abb. 8-1: Bildübersicht mit Irfan View Thumbnails

8.1 Bilder sichten

IRFAN VIEW THUMBNAILS ist gut geeignet, um große Mengen von Bildmaterial zu sichten. Die Thumbnail-Größe kann von 50 x 50px bis 800 x 800px stufenweise gewählt werden.

Das Programm liest alle gängigen Formate von Vektor- und Pixelbildern, außerdem PSD-, CDR- und DWG-Dateien, aber keine PDF- und EPS-Dateien.

IRFAN VIEW kann nicht mit CMYK-Bildern umgehen, Bilder in diesem Farbmodus werden beim Öffnen zu RGB-Bildern und die Farben dementsprechend falsch dargestellt (Abb. 7-1 links: Apfelkorb im RGB-Modus, rechts im CMYK-Modus)

Farbprofile werden nicht gelesen, deshalb werden die Farben im „Ampel“-Bild in Abbildung 8-1 falsch interpretiert.

8.2 Bildeigenschaften ermitteln

Über M BILD | INFORMATION sind Angaben über Auflösung, Pixelzahl und die sich daraus ergebende Druckgröße, Farbtiefe, Anzahl der gezählten Farben, Ladezeit, benötigter Festplatten- und RAM-Speicher unkompliziert abrufbar (Abb. 8-2).

EXIF-Daten können, soweit vorhanden, über M BILD | INFORMATION oder das entsprechende Icon eingesehen und IPTC-Daten verwaltet werden.

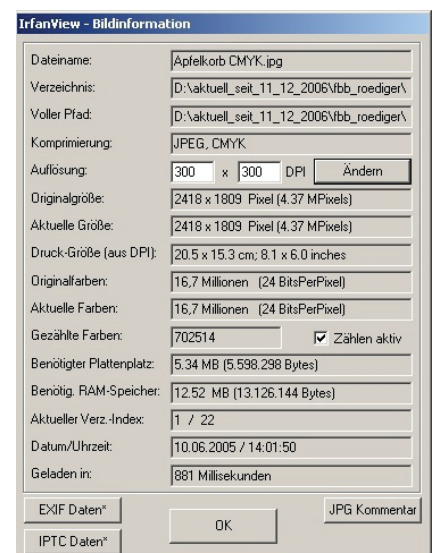


Abb. 8-2: Bildinformation in IrfanView

Angaben zur Auflösung:

- sind bei TIF-Dateien immer vorhanden und zuverlässig;
- fehlen bei Digitalfotos, die unmittelbar von der Digitalkamera eingelesen werden; sie können aber aus den EXIF-Daten entnommen werden (Abb. 8-3).
- fehlen manchmal bei Scans im komprimierten Format GIF und PNG (dies hängt vom Scanprogramm ab)

Angabe der Druckgröße:

- Das Info-Fenster ist gut geeignet, um schnell und ohne Kopfrechnen zu ermitteln, wie groß ein Bild bei einer bestimmten Auflösung gedruckt werden kann.

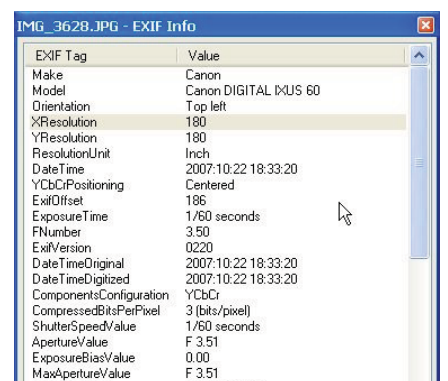


Abb. 8-3: Anzeige von EXIF-Daten

⁶² (Irf12)

- Nach Eingabe einer neuen Auflösung wird durch Klick auf den Button ÄNDERN die sich ergebende Druckgröße in cm und Zoll (inch) unter Beibehaltung der Pixelzahl berechnet. Die Auflösung und Größe der Bilddatei ändert sich aber erst mit dem Speichervorgang.
- Eine ohne Angabe der Auflösung angezeigte Druckgröße beruht entweder auf der Standard-Bildschirmauflösung von 72dpi oder auf der in den EXIF-Daten gemachten Angabe (Abb. 8-3).

8.3 Bildeigenschaften ändern

- Das Ändern der Bildgröße durch Interpolation zwecks Erhöhung oder Verminderung der Pixelzahl ist mit der Funktion M BILD | GRÖßE ÄNDERN möglich (Abb. 8-4). Hierbei kann unter verschiedenen Berechnungsalgorithmen gewählt und so das Ergebnis optimiert werden.
- Das Beschneiden von Bildern erfolgt, indem mit liMT ein Rechteck definiert wird; werden soll, anschließend M BEARBEITEN ► FREISTELLEN.
- Größere Mengen von Bilddateien können komfortabel umbenannt werden mit M DATEI | BATCH-KONVERTIERUNG/UMBENENNUNG. Im gleichen Fenster (Abb. 8-5) ist die gezielte Änderung von Bildeigenschaften wie Größe, Auflösung und Farbtiefe für ganze Bilderserien möglich.

Hinweis:

Die Funktion RÜCKGÄNGIG speichert nur einen Arbeitsschritt !

8.4 Hinzufügen von Text

Das Hinzufügen von Text ist möglich; allerdings nicht sehr komfortabel. Nutzt man die Funktion dennoch, ist folgendes zu beachten:

- Zunächst ist mit der Maus ein Rechteck im Bild zu zeichnen, um die Position des Textes festzulegen. Dann mit M BEARBEITEN | TEXT EINFÜGEN (Markierung)⁶³ den Text schreiben und formatieren (Abb. 8-6).
- Position und Aussehen des Textes können nach dem Erstellen nicht mehr geändert werden, eine Korrektur ist nur mit RÜCKGÄNGIG möglich.
- Der Text verschmilzt beim Speichern des Bildes mit demselben, wird ohne Speichern zum nächsten Bild geblättert, so ist der Text hinfällig.

8.5 Bilder transparent speichern

Um ein Bild mit transparenten Teilen speichern zu können, muß es im RGB-Modus vorliegen, andernfalls kommt es zu unerwünschten Farbveränderungen.

M DATEI | ÖFFNEN ► SPEICHERN UNTER, im Speicher-Menü *Optionen anzeigen* aktivieren.

Das Speicherformat GIF oder PNG ist dem Bildinhalt entsprechend zu wählen:

- GIF, wenn das Bild eine Grafik (wie z.B. Logos) mit klaren Farben ist, ohne Farbverläufe, Schatten o. ä. und der Hintergrund, der transparent erscheinen soll, tatsächlich oder scheinbar nur eine Farbe enthält.
- PNG, wenn das Bild Fotocharakter trägt oder eine Grafik mit Farbverläufen ist, das heißt, wenn die hohe Farbtiefe von 24bit soll erhalten bleiben.

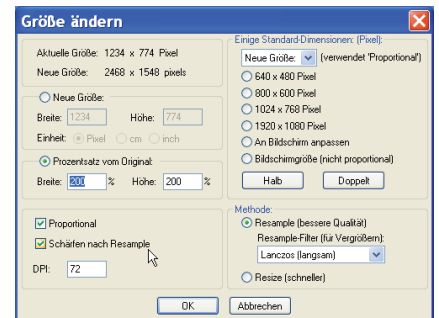


Abb. 8-4: Bildgröße ändern

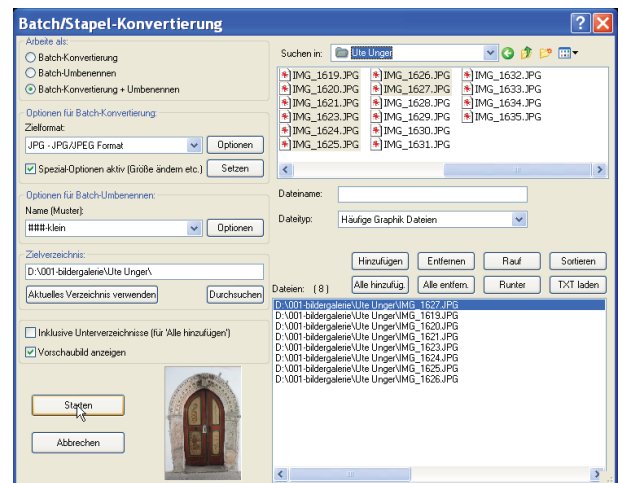


Abb. 8-5: Stapelverarbeitung in IRFAN VIEW

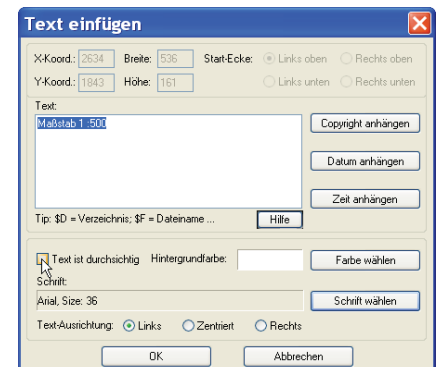


Abb. 8-6: Text formatieren und einfügen

⁶³ Alternativ kann mit M BEARBEITEN | ZEICHNEN-DIALOG ANZEIGEN ein Werkzeugkasten eingeblendet werden, in dem es auch ein Text-Tool gibt. Beide Funktionen sind unabhängig voneinander. Vorteil der zweiten Variante ist die Vorschaumöglichkeit, Nachteil ist das Fehlen der Option HINTERGRUNDFARBE.

Die Option *Transparente Farbe speichern* aktivieren (Abb. 8-7) ► In dem sich öffnenden Fenster mit der *liMT* eine Farbe im Bild wählen.

Die Speicherung erfolgt im Hintergrund, das Ergebnis ist nicht sofort sichtbar.

Beim Öffnen des Bildes in IRFAN VIEW werden alle Pixel, die die als transparent definierte Farbe tragen, als Zeichen für Transparenz schwarz dargestellt.

Ein transparentes GIF-Bild erscheint nur dann mit schwarzem Hintergrund, wenn vorher unter *M OPTIONEN | EINSTELLUNGEN | JPG/PCD/GIF | GIF-ANZEIGE* die Option *Transparenz auch in nicht-animierten GIFs anzeigen* aktiviert wurde.

Erklärung für möglichen Qualitätsverlust beim Speichern in PNG:

Beim Speichern eines Bildes mit 24 bit RGB im GIF-Format erfolgt automatisch eine Reduzierung auf 8bit (= 256 Farben). Dadurch können kaum sichtbare Farbabweichungen (z.B. feine Nuancen von sehr hellem Grau) im Hintergrund egalisiert werden, so daß der Hintergrund nur noch eine Farbe aufweist. Die Transparenz, die nur für genau eine Farbe definiert werden kann, erfährt den Hintergrund dann komplett.

Beim Speichern des Bildes im PNG-Format bleibt die vorhandene Farbtiefe unberührt, in der Regel ist das 24 Bit RGB. Das bedeutet, daß vorhandene feine Farbabweichungen, die z.B. das Ergebnis eines Scanvorgangs sein können, erhalten bleiben. Die Transparenz für nur eine Farbe führt somit zwangsläufig zu einem „unsauberen“ Ergebnis.

Lösungsmöglichkeiten des Problems:

- Man entscheidet sich für das Speichern im GIF-Format mit einer Farbtiefe von 8bit, was bei Bildern mit Farbverläufen zu einem leicht verschlechterten Ergebnis führen kann.
- Man erzeugt mit einem geeigneten Programm wie z.B. COREL PHOTO-PAINT zunächst einen ideal einfarbigen Hintergrund, danach wird beim Speichern die Transparenz erzeugt (siehe hierzu Kapitel 10).

8.6 Speichern im PDF-Format

IrfanView kann zwar keine PDF-Dateien lesen, wohl aber im PDF-Format speichern: *M DATEI | SPEICHERN UNTER: PDF, Optionen anzeigen*.

Unter *PDF-EINSTELLUNGEN | KOMPRIMIERUNG* (Abb. 8-8) kann die Art der Komprimierung eingestellt werden. Sie sollte möglichst gering gehalten oder ganz darauf verzichtet werden. Größe und Auflösung des Bildes bleiben unbeeinflusst, die Bilder im PDF haben die Eigenschaften wie sie in IRFAN VIEW im Info-Fenster angegeben werden.

Vektorgrafiken werden in Pixelbilder umgewandelt und im PDF mit den im Info-Fenster angezeigten Eigenschaften gespeichert.

In COREL DRAW ist die PDF-Datei nur dann lesbar, wenn in den PDF-Einstellungen die Option *Sicherheit aktivieren* ausgeschaltet wurde.

8.7 Screenshot

Eine komfortable und leicht handhabbare Funktion zum Speichern von Bildschirmabzügen findet man unter *M OPTIONEN | FOTOGRAFIEREN*; siehe hierzu Kapitel 7.5.2.

8.8 Diashow

IRFAN VIEW eignet sich hervorragend zur Vorbereitung von Diashows. Unter *M DATEI | SLIDESHOW* können Bilder aus beliebigen Quellen ausgewählt und als Diashow gezeigt werden. Die Slideshow kann als selbstlaufende (von IRFANVIEW unabhängige EXE gespeichert werden (Abb. 8-9).

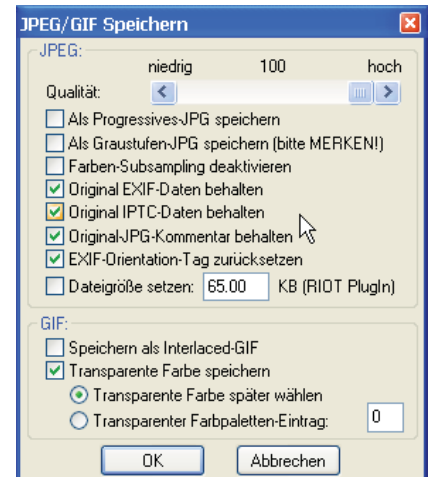


Abb. 8-7: Speicheroptionen für transparente GIF-Bilder

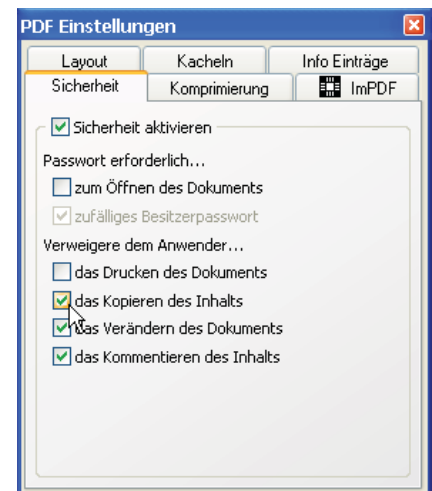


Abb. 8-8: Einstellungen beim Speichern eines Bildes im PDF-Format

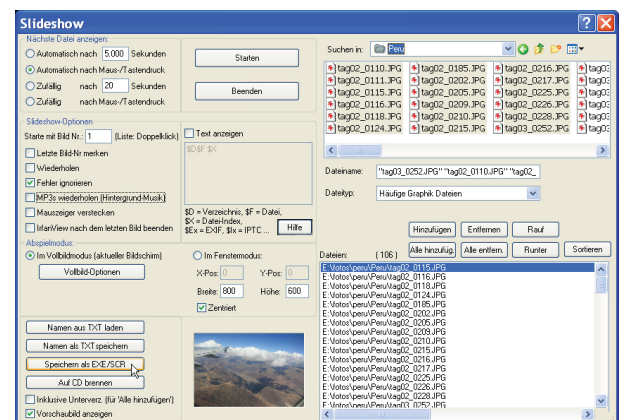


Abb. 8-9: Definieren einer Slideshow

9 Bildbearbeitung mit COREL DRAW

CorelDraw Graphics Suite X4 ist ein leistungsstarkes und umfangreiches Programmpaket zur digitalen Bearbeitung von Vektor- und Pixelbildern. Die wichtigsten Programm-Module sind:

Corel DRAW: Erzeugung und Bearbeitung von Vektorgrafiken, ermöglicht exaktes und maßstabsgerechtes Zeichnen und Bemaßen, variantenreiche Textgestaltung (Grafik- und Mengentext), Einbindung und Bearbeitung von Pixelbildern (hybride Bildbearbeitung), Vektorisieren von Pixelbildern⁶⁴, Twain-Schnittstelle für Scanneransteuerung

Corel PHOTO-PAINT: Erstellung und Bearbeitung von Pixelbildern, Twain-Schnittstelle für Scanneransteuerung

Corel CAPTURE: Erstellen von Bildschirmabzügen (siehe Kapitel 7.4.3)

9.1 Arbeitsoberfläche

Die Arbeitsumgebung in COREL DRAW wird zentral unter M EXTRAS | OPTIONEN (Abb. 9-1) verwaltet. Das zentrale Fenster für Einstellungen der Programmumgebung und des Dokuments erreicht man über das M EXTRAS | OPTIONEN. Aber auch bei der Wahl spezieller Funktionen, wie z.B. bei der Definition von Hilfslinien über M ANSICHT | EINRICHTUNG | HILFSLINIEN EINRICHTEN (Abb. 9-4) wird das OPTIONEN – Fenster mit dem entsprechenden Eingabemenü geöffnet.

Die Zeichen- und Editierfunktionen werden in erster Linie über die Menüs (M), aber auch in sogenannten Andockfenstern (AF) am rechten Bildschirmrand sowie in frei beweglichen Symbolleisten (SL) bereitgestellt (Abb. 9-2).

Es ist zu empfehlen, sich vor Beginn der Arbeit nur die Bedienelemente einzublenden, die immer bzw. für die aktuelle Aufgabe benötigt werden. Dazu gehören:

Symbolleisten (M FENSTER | SYMBOLLEISTEN):

MENÜLEISTE ① – standardmäßig eingeblendet, man kann sie aber unglücklicherweise auch ausblenden. Wenn das geschehen ist, den Mauszeiger auf den linken oder oberen Rand des Programmfensters setzen, mit rMT das Kontextmenü (KM) öffnen (Abb. 9-3) und *Menüleiste* wählen.

STATUSLEISTE ② – sie zeigt am unteren Bildschirmrand Information wie Cursorposition, Füll- und Umrissfarbe sowie Hinweise zu Funktionen und Eingabemöglichkeiten an.

STANDARD ③ – enthält die in jeder Windows-Applikation vorhandenen typischen Funktionen wie Öffnen, Speichern, Zurück, Kopieren, Einfügen, Zoom usw.

EIGENSCHAFTSLEISTE ④ – ist unverzichtbar für die Steuerung von Funktionen und die Änderung von Objekteigenschaften, sie ist kontextsensitiv, d.h. sie passt sich der aktivierten Funktion bzw. dem gewählten Objekt an.

HILFSMITTELPALLETTE ⑤ – enthält die wesentlichen Zeichen- und Editierfunktionen, also immer einblenden.

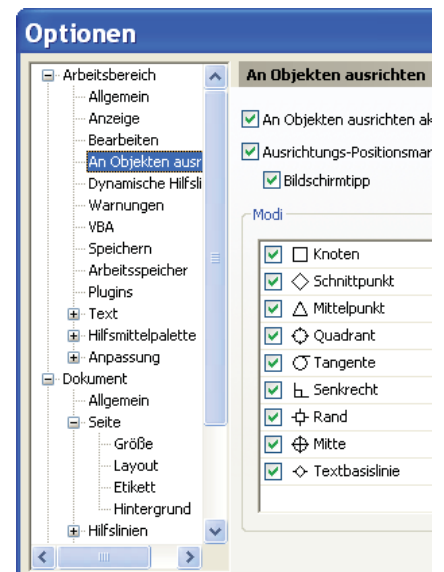


Abb. 9-1: Menü Optionen

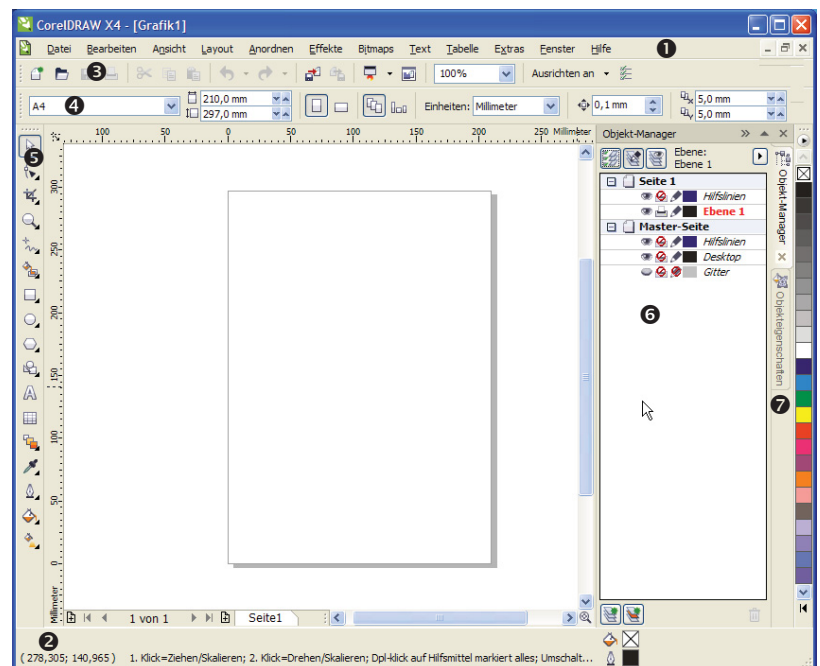




Abb. 9-2: Arbeitsoberfläche von COREL DRAW

⁶⁴ In früheren Programmversionen der Corel Graphics Suite gab es hierfür ein selbstständiges Modul, in X4 wurde die Funktion in COREL DRAW integriert.

Andockfenster (M FENSTER | ANDOCKFENSTER)

Alle Andockfenster liegen am rechten Bildschirmrand und zwar übereinander (Abb. 9-2).

OBJEKT-MANAGER  - Organisiert die Objekte einer Zeichnung auf Ebenen und Seiten, steuert deren Sichtbarkeit, Bearbeitbarkeit und Druckbarkeit

EIGENSCHAFTEN  (= OBJEKTEIGENSCHAFTEN) – Anzeige und Änderung von Objekteigenschaften (Abb. 9-5), wie z.B. Füllfarbe und Umrissbreite, das Menü ist kontextsensitiv, d.h. es passt sich dem ausgewählten Objekt an.

ANSICHT-MANAGER – Er ermöglicht das Speichern und gezielte Aufrufen von ausgewählten Ansichten der Zeichnung, es sollte nur bei Bedarf eingeblendet werden.

Konstruktionshilfsmittel

Die Konstruktionshilfsmittel werden unter M EXTRAS | OPTIONEN (Abb. 9-1) verwaltet und können im M ANSICHT (Abb. 9-4) gesteuert werden:

Die **Lineale** am oberen und linken Bildschirmrand sollten immer eingeblendet sein.

Hilfslinien können unter M ANSICHT | EINRICHTUNG | HILFSLINIEN EINRICHTEN exakt definiert und eingeblendet werden. Bequemer ist es, sie mit gedrückter **liMT** aus den Linealen zu ziehen, um sie frei zu positionieren. Mit beiden Methoden werden die Hilfslinien auf der Hilfslinien-Ebene der aktuellen Seite angelegt. Sie sind standardmäßig als sichtbar und nicht druckbar eingestellt. Um eine Hilfslinie auf allen Seiten zu sehen, zieht man sie im AF OBJEKT-MANAGER mit gedrückter **liMT** auf die Hilfslinien-Ebene der Master-Seite (Abb. 9-7).

Dynamische Hilfslinien reagieren auf Positionsänderungen von Objekten und werden automatisch eingeblendet, falls die Option aktiviert wurde (Abb. 9-4). Mit ihrer Hilfe können Objekte präzise positioniert und geändert werden. Sie interagieren mit markanten Punkten eines Objekts wie z.B. Eckpunkten, Mittelpunkten oder Knoten, die unter M EXTRAS | OPTIONEN | ARBEITSBEREICH | AN OBJEKTEN AUSRICHTEN aktiviert werden können (Abb. 9-1).

Das **Gitter** kann mittels Punkten oder Linien dargestellt werden, die Verwaltung erfolgt auf der Master-Seite des AF OBJEKT-MANAGERS.

9.2 Dokument einrichten und verwalten

Seitenformat festlegen

Obwohl die Festlegung eines Seitenformats die Anordnung der Elemente nicht einschränkt - also auch später noch der Gestaltung angepasst werden kann - ist es nützlich, zu Beginn der Arbeit ein der Aufgabenstellung angemessenes Format zu wählen. Dies geschieht über SL EIGENSCHAFTSLEISTE, wobei das HM AUSWAHL aktiv, aber kein Objekt ausgewählt ist (Abb. 9-5).

Um eine Farbe oder ein flächenfüllendes Muster für den Seitenhintergrund festzulegen, wählt man M LAYOUT | SEITE EINRICHTEN ► OPTIONEN | DOKUMENT | SEITE | HINTERGRUND.

Maßeinheit festlegen

In der SL EIGENSCHAFTSLEISTE wird auch für das gesamte Dokument die Maßeinheit festgelegt (Abb. 9-5). Diese Einstellung gilt gleichzeitig für das LINEAL, das GITTER, die HILFSLINIEN und die Größe des HM RADIERERS. Sie liegt auch den Maßangaben für die Größe und Position von Objekten in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE zugrunde. Die Einheit der Umrissbreite im AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN | UMRIS und die Einheit der BEMABUNG sind davon unabhängig wählbar.

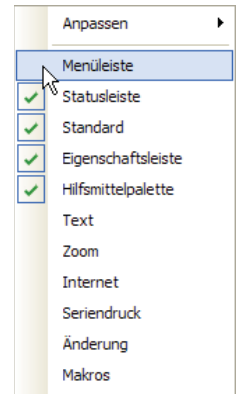


Abb. 9-3: Menüleiste einblenden

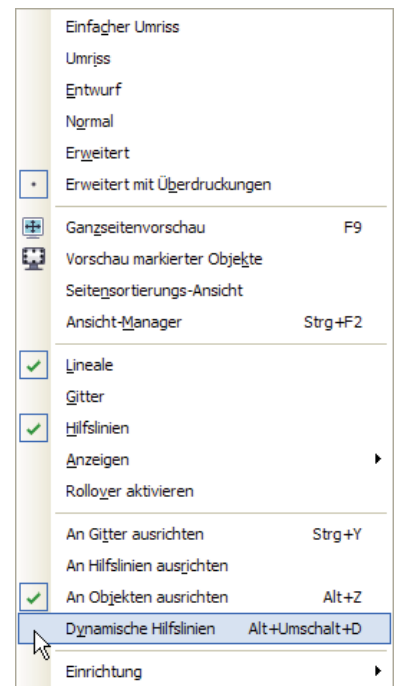


Abb. 9-4: Menü Ansicht

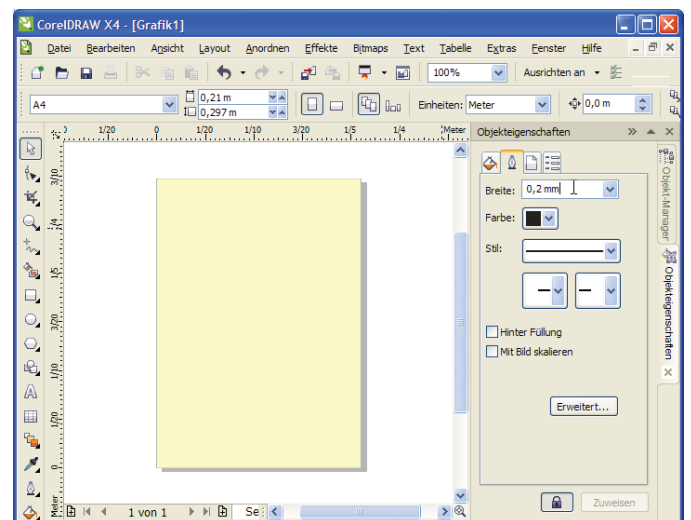


Abb. 9-5: Festlegung der Einheiten

Mehrseitige Dokumente

Am linken unteren Fensterrand, wo die Seiten über Reiter angewählt und umbenannt werden, können mit Klick auf das (+)-Zeichen neue Seiten eingefügt werden. Format und Ausrichtung der ersten Seite werden standardmäßig übernommen.

Änderungen können über SL EIGENSCHAFTSLEISTE vorgenommen werden und wirken sich bei aktiver Option *Seitenlayout auf alle Seiten anwenden* auf alle Seiten aus. Für die Formatänderung einer einzelnen Seite ist die Option *Seitenlayout nur auf aktuelle Seite anwenden* zu aktivieren (Abb. 9-6).

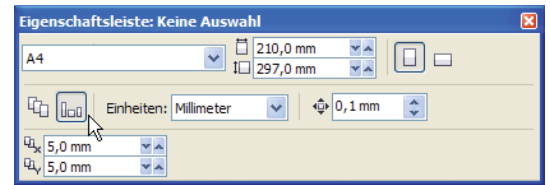


Abb. 9-6: Definition der Dokumenteigenschaften

Ebenen verwalten

Im AF OBJEKT-MANAGER (Abb. 9-7) kann das gesamte Dokument verwaltet werden. Dies ist sehr zu empfehlen, um die Sichtbarkeit, Editierbarkeit und Druckbarkeit von Objekten steuern zu können. Standardmäßig besteht jedes Dokument aus einer Seite mit den Ebenen *Ebene 1* und *Hilfslinien* sowie einer Master-Seite mit den Ebenen *Hilfslinien*, *Desktop* und *Gitter*. Auf der Master-Seite werden alle Objekte verwaltet, die auf sämtlichen Seiten erscheinen sollen.

Werden einem Dokument neue Seiten hinzugefügt, so entstehen die beiden Standard-Ebenen automatisch. Weitere Ebenen können mit der Funktion **NEUE EBENE** (Abb. 9-7, ❶) im AF OBJEKT-MANAGER auf der aktuellen Seite und mit **NEUE HAUPTEBENE** der Master-Seite hinzugefügt werden. Alle Seiten und Ebenen können mit individuellen Namen belegt werden.

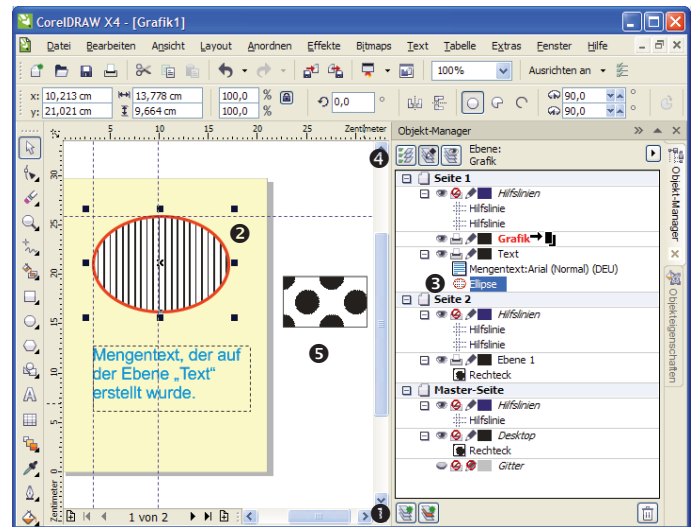


Abb. 9-7: Objektverwaltung mittels Objekt-Manager

Objekte verwalten

Jedes Objekt wird auf der aktuellen Ebene (rot eingefärbt) der aktuellen Seite erzeugt. Im AF OBJEKT-MANAGER erscheint ein entsprechender Eintrag (Abb. 9-7), das Objekt ist nach dem Erzeugen automatisch ausgewählt. Die Auswahl wird im Zeichenbereich markiert dargestellt ❷ und gleichzeitig der Eintrag im AF OBJEKT-MANAGER blau unterlegt ❸. Der Eintrag besteht aus einem Symbol für die Objektart (z.B. Ellipse), einer standardisierten Objektbezeichnung, die individuell geändert werden kann, und Angaben zu Umriss- und Füllungseigenschaften, die bei Bedarf mit dem Icon oben links ❹ ein- und ausgeblendet werden können. Durch Anklicken der entsprechenden Symbole vor jeder Ebene wird gesteuert, ob die Ebene mit allen darauf liegenden Objekten sichtbar, editierbar oder druckbar ist. Objekte auf nicht editierbaren Ebenen werden grau dargestellt und können nicht ausgewählt werden.

Die Reihenfolge der Ebenen und der Objekte innerhalb der Ebenen ist eine Rangfolge hinsichtlich der Sichtbarkeit, wenn sich Objekte überlagern. Weiter oben stehende Objekte und Ebenen verdecken ggf. darunter stehende. Per Drag-and-Drop können Objekte und Ebenen im AF OBJEKT-MANAGER bequem verschoben und damit ihre Sichtbarkeit geändert werden.

Um Objekte auf allen Seiten an derselben Position erscheinen zu lassen (beispielsweise Layoutelemente wie Logos, Kopf- und Fußzeilen u.ä.), ist eine Ebene auf der Master-Seite einzurichten und die Objekte dieser Ebene zuzuordnen.

Die Möglichkeit des Markierens im AF OBJEKT-MANAGER ist besonders nützlich, wenn die Objektauswahl auf der Zeichenfläche problematisch ist, weil ein Objekt vollkommen von einem anderen umschlossen oder verdeckt wird (z.B. Text in einem Rechteck ohne Füllung). Wird ein Objekt außerhalb der Seite positioniert (Abb. 9-7, ❺), wird es im AF OBJEKT-MANAGER zunächst der aktuellen Seite zugeordnet und später automatisch auf die Ebene *Desktop* der Master-Seite verschoben. Da es bei Anzeige jeder beliebigen Seite sichtbar ist, kann es so bequem auf eine andere Seite verschoben werden.

9.3 Vektorobjekte zeichnen und editieren

9.3.1 Elementare Grundformen

Für das Zeichnen elementarer Grundformen stehen in der SL HILFSMITTELEPALETTE die entsprechenden Funktionen zur Verfügung (Abb. 9-8), unter anderem HM RECHTECK (oder QUADRAT bei gedrückter STRG-Taste), HM ELLIPSE (oder KREIS bei gedrückter STRG-Taste), HM POLYGON, HM SPIRALE, HM TABELLE u.a.

Bei Aktivierung einer Zeichenfunktion werden in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE (die immer eingeblendet sein sollte) bzw. im AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN kontextsensitiv zusätzliche Zeichenoptionen und Einstellmöglichkeiten angeboten: z.B. beim Rechteck die Eckenrundung und Umrißbreite.

Zum Zeichnen von Kurven stehen mehrere Hilfsmittel in der SL HILFSMITTELEPALETTE, 5. ZEILE zur Verfügung (Abb. 9-9). Drei von ihnen sollen hier beschrieben werden.

HM FREIHAND

- Mit gedrückter liMT werden Kurven ähnlich wie mit einem Bleistift gezeichnet, d.h. die Maus überträgt jede kleinste Handbewegung. Mit Loslassen der Maus ist der Zeichenvorgang beendet, die Funktion ist aber weiterhin aktiv. Mit erneutem Drücken der liMT wird eine neue Figur gezeichnet. Mit dem HM AUSWAHL wird die Funktion beendet.
- Kehrt man an den Anfangspunkt zurück, wird die Figur automatisch geschlossen und die vorher definierte Füllung angezeigt. Unter M EXTRAS | OPTIONEN | ARBEITSBEREICH | HILFSMITTELEPALETTE | FREIHAND/BEZIER kann definiert werden, bei welchem Pixelabstand die Endpunkte der Kurve automatisch verbunden werden (Abb. 9-10).
- Die gezeichnete Figur wird nach Fertigstellung geglättet, die Stärke der Glättung wird an gleicher Stelle unter OPTIONEN eingestellt.
- Mit zwei Mausklicks wird eine einzelne Strecke gezeichnet.

HM BEZIER

- Dieses Hilfsmittel ermöglicht das Zeichnen von miteinander verbundenen Kurven- und/oder Streckenabschnitten.
- Diese Funktion erfordert Übung und Augenmaß beim gezielten Setzen der Konstruktionspunkte (Knoten): 1. Mausklick = 1. Knoten, 2. Mausklick = 2. Knoten. ► Bei einem einfachen Mausklick entsteht eine Strecke, bei Bewegung mit gedrückter liMT entsteht eine Kurve, am zweiten Knoten wird eine Tangente sichtbar (Abb. 9-11), deren Lage und Länge den Verlauf und die Krümmung der Kurve bestimmt.
- Zwei Mausklicks hintereinander erzeugen eine Strecke, d.h. mit dem HM BEZIER können auch bequem Polygone gezeichnet werden.
- Durch Rückkehr zum Anfangspunkt wird die Figur automatisch geschlossen und der Zeichenvorgang beendet. Mit dem nächsten Mausklick wird eine neue Figur begonnen.
- Das Zeichnen einer offenen Kurve wird mit dem HM AUSWAHL beendet, die Funktion ist damit ebenfalls deaktiviert.

HM STIFT

- Der Zeichenvorgang erfolgt wie beim HM BEZIER.
- Außerdem können während des Zeichnens interaktiv Knoten gelöscht oder ergänzt werden: wird der Mauszeiger auf einen Knoten bewegt, erscheint am Cursor ein (-)-Zeichen und der Knoten wird per Mausklick gelöscht. Zeigt der Mauszeiger auf ein Kurvenstück, erscheint am Cursor ein (+)-Zeichen und per Mausklick wird ein Knoten hinzugefügt.



Abb. 9-8: Hilfsmittelpalette



Abb. 9-9: Zeichenfunktionen



Abb. 9-10: Einstellen der Zeichenempfindlichkeit

- Eine offene Kurve wird mit DK1 beendet.
- Mit HM AUSWAHL wird die Funktion beendet.

9.3.2 Vektorobjekte editieren

Um die Form eines Vektorobjekts zu verändern, gibt es zwei Möglichkeiten: die Veränderung der Umrisskurve durch Bearbeitung der Knoten oder durch Radieren.

Knoten bearbeiten

Mit Hilfe der Knoten kann eine gezeichnete Kurve editiert werden.

HM AUSWAHL ► Objekt auswählen ►► Knoten werden sichtbar ► HM FORM ►► Der Mauszeiger ändert seine Form, die Knoten und Tangentenenden können mit gedrückter liMT verschoben und somit die Form der Kurve verändert werden (Abb. 9-11).

Mittels SL EIGENSCHAFTSLEISTE wird die Kurve bearbeitet:

In Abhängigkeit von dem Punkt, auf den der Mauszeiger gerichtet ist, werden die möglichen Funktionen angezeigt, z.B.

- Knoten hinzufügen und löschen,
- Strecken in Kurven umwandeln und umgekehrt,
- Kurve öffnen und schließen

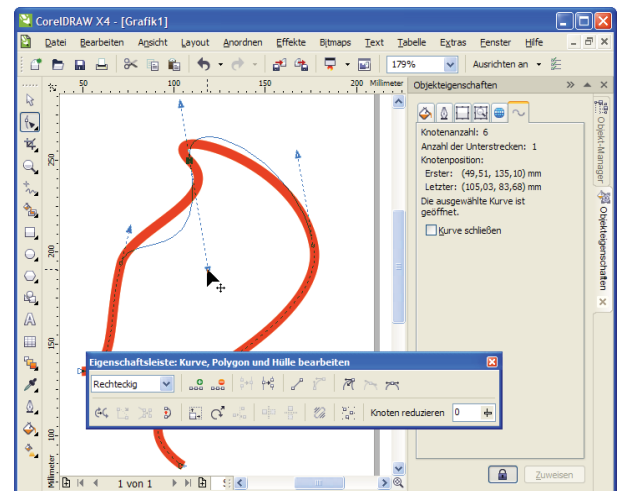


Abb. 9-11: Editieren einer Kurve mit dem HM FORM

Offene Kurve fortsetzen:

HM AUSWAHL ► Kurve markieren ►► Knoten werden sichtbar ► Zeichenwerkzeug, z.B. HM STIFT wählen, am Endknoten klicken und Zeichnung fortsetzen.

Formänderung durch Radieren

Sollen beliebige Teile eines Objekts entfernt werden, so steht das HM RADIERER zur Verfügung, das sowohl auf Vektorgrafiken als auch auf Pixelbilder anwendbar ist.

Es kann zwischen einer runden und einer quadratischen Werkzeugspitze gewählt und deren Größe beliebig eingestellt werden. Besitzt das Vektorobjekt einen Umriss, so wird die Umrisskurve nach dem Löschen automatisch geschlossen (Abb. 9-12).

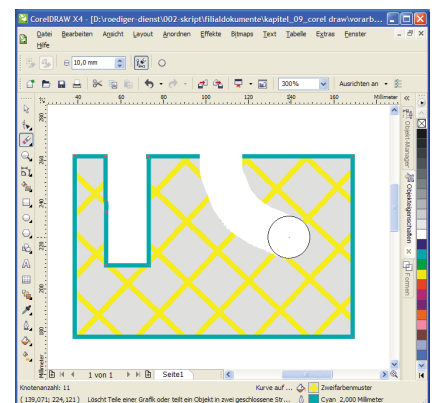


Abb. 9-12: Radieren einer Vektorgrafik

9.4 Umgang mit Farben

9.4.1 Farbmodell und Farbpalette wählen

Im Kapitel 2 wird erläutert, daß Farben auf der Basis unterschiedlicher Modelle definiert werden können. In COREL DRAW ist es prinzipiell möglich, die Farben verschiedener Objekte mit unterschiedlichen Farbmodellen zu beschreiben sowie Bildmaterial aus unterschiedlichen Farbräumen in ein Dokument zu importieren und dort ohne Farbumwandlung zu verwalten – ein Umstand, der für Pixelbildbearbeitungsprogramme wie COREL PHOTO-PAINT und PHOTOSHOP nicht zutrifft.

Dennoch ist es sinnvoll, sich auf ein Farbmodell – vorzugsweise RGB – und eine einheitliche Farbpalette festzulegen. Die Hintergründe werden im Kapitel 13 näher erläutert.

Farbpalette wählen:

M FENSTER | FARBPALETTEN | STANDARD-RGB-FARBPALETTE ►► Sie wird am rechten Bildschirmrand angedockt (Abb. 9-13). Die so gewählte Farbpalette stellt einen begrenzten Umfang an Farben bereit und kann für das Zuweisen von Füllfarben verwendet werden (siehe Kapitel 9.5.1).

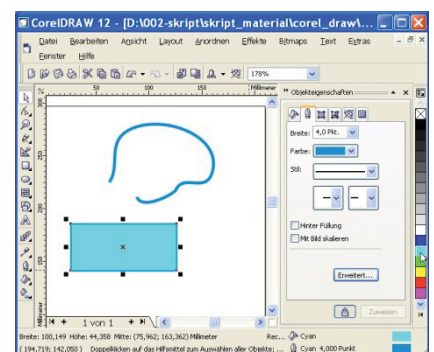


Abb. 9-13: Definition der Farbe Cyan in verschiedenen Farbmodellen

Farbmodell wählen:

Sollen beliebige Farben eines Farbraumes wählbar sein, so stehen die entsprechenden Menüs zur Wahl von Umriß- und Füllfarben im AF OBJEKT EIGENSCHAFTEN zur Verfügung:

AF OBJEKT EIGENSCHAFTEN | FÜLLUNG | GLEICHMÄßIGE FÜLLUNG | ERWEITERT | MODELLE bzw.

AF OBJEKT EIGENSCHAFTEN | UMRISSE | FARBE | ANDERE | MODELLE

Die Farbmodelle für Umriss und Füllung können unabhängig voneinander festgelegt werden. Sie sollten aber übereinstimmen und in Einklang mit dem Farbmodell der verwendeten Farbpalette gewählt werden.

Für eine einheitliche Verwendung von Farben in einem Dokument sollte man sich deshalb auf eine Methode der Farbwahl - Farbpalette oder Farbmodell - festlegen.

9.4.2 Farben definieren

Das Beispiel in Abbildung 9-13 zeigt, was passiert, wenn man die Farben nicht konsequent in einem Farbraum definiert. Hier wurde die Füllfarbe des Rechtecks mit der RGB-Farbpalette als CYAN definiert, die Umrissfarbe auch als CYAN, aber über das AF OBJEKT EIGENSCHAFTEN. In der Statuszeile unten rechts ist zu sehen, dass es sich trotz gleicher Farbbezeichnung um unterschiedliche Farben handelt.

Beim Öffnen des Fensters FARBE AUSWÄHLEN über AF OBJEKT EIGENSCHAFTEN | UMRISSE | FARBE | ANDERE ... wird deutlich, daß die Umrissfarbe im CMYK-Modell definiert wurde (Abb. 9-14), die Füllfarbe dagegen im RGB-Modell (Abb. 9-15).

Um zu überprüfen, ob es sich bei zwei Objekten um die gleiche Farbe handelt, können die Lab-Werte (Fenster FARBE AUSWÄHLEN | OPTIONEN | WERT 2: Lab) verglichen werden. Sie definieren jede Farbe eindeutig im geräteunabhängigen Lab-Farbraum (siehe Kapitel 2.1).

Farben messen

Mit dem HM PIPETTE können Farbwerte von Objekten abgegriffen werden: HM PIPETTE ► auf Objekt klicken ►► Der Farbwert wird in der Statuszeile angezeigt (Abb. 9-16). Die Information ist allerdings nur dann zuverlässig, wenn es sich nicht um Standardfarben handelt, die mit einem Namen belegt sind, wie das oben dargestellte Beispiel zeigt (Abb. 9-13).

Farben übernehmen

Mit einer Kombination der Werkzeuge PIPETTE und FARBEIMER können Farben von vorhandenen Objekten – das können auch Farben von importierten Pixelbildern sein – als Umriß- oder Fülleigenschaft übernommen werden:

HM PIPETTE ► Auf den Bildpunkt klicken, dessen Farbwert aufgenommen werden soll (im Beispiel von Abbildung 9-16 die rote Füllfarbe des Rechtecks) ► Shift + liMT ► Das Werkzeug wird gewechselt und zeigt einen Fülleimer mit einem Umriss- bzw. Flächensymbol an, wenn der Mauszeiger über die Figur bewegt wird, deren Farbe geändert werden soll. ►► Mit Klick in die Fläche oder auf den Umriss des Objekts wird die Farbe zugewiesen.

9.5 Eigenschaften von Vektorobjekten

In COREL DRAW werden drei Typen von Vektorobjekten unterschieden: *Grafik*, *Grafiktext* und *Mengentext*.

Das Erscheinungsbild eines Objekts wird bestimmt durch seine Umriss- und Füllungseigenschaften wie Linienart, -farbe und -breite des Umrisses sowie Füllfarbe oder Füllmuster, bei Textobjekten kommen noch typografische Eigenschaften wie Schriftfont und Größe hinzu. Die Summe aller Eigenschaften eines Objekts wird als Objektstil bezeichnet.

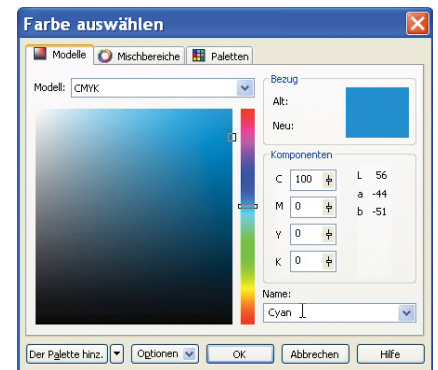


Abb. 9-14: Definition von Farben im CMYK-Modell

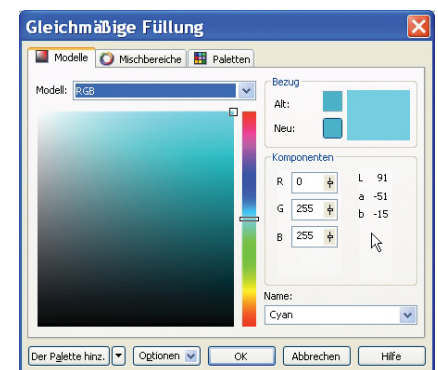


Abb. 9-15: Definition von RGB-Farben

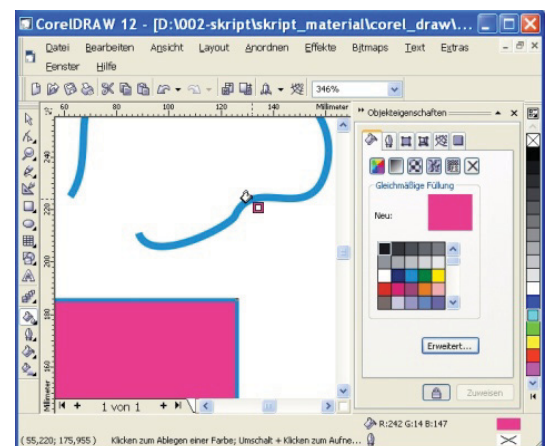


Abb. 9-16: Farbe von Objekt zu Objekt übertragen

9.5.1 Objektstil festlegen

Standards festlegen

Für jeden der drei Objekttypen sind beim erstmaligen Verwenden des Programms Standardstile vordefiniert, die nicht überschrieben werden sollten.

Für Grafikobjekte z. B. ist das: FÜLLUNGSTYP = *keine Füllung*, UMRIB | Breite = *Haarlinie*, Umriß | FARBE: *Schwarz*, UMRIS | STIL = *durchgezogen*.

Im AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN oder in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE können alle Attribute geändert werden. Das geschieht, während kein Objekt ausgewählt ist. Es erscheint ein Fenster (Abb. 9-17), in dem festzulegen ist, für welche Objekttypen die Änderung der Eigenschaft gelten soll. Bei Änderungen im AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN erscheint das Fenster nur bei aktivierter Option *Automatisch zuweisen*, was standardmäßig der Fall ist. Jedes neu erstellte Objekt des gewählten Typs erhält in der Folge die neu definierten Eigenschaften.

Objekteigenschaften ändern

Sollen die Eigenschaften eines Objekts geändert werden, so ist dieses zunächst mit dem HM AUSWAHL zu markieren. Im AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN (Abb. 9-16) bzw. in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE werden die neuen Attribute gewählt. ►► Die Änderung in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE wird sofort für das ausgewählte Objekt wirksam, die im AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN nur dann, wenn am unteren Rand des Fensters die Option *Automatisch zuweisen* aktiviert wurde.

9.5.2 Objektstil wiederverwenden

Stil übertragen

Die Eigenschaften eines Objekts können schnell auf andere Objekte übertragen werden:

Quellobjekt markieren ► Mit gedrückter reMT auf das Objekt ziehen, das die Eigenschaften übernehmen soll (Abb. 9-18) ► In dem sich öffnenden Kontextmenü wird bestimmt, welche Eigenschaften übernommen werden sollen: *Füllung kopieren*, *Umriss kopieren* oder *Alle Eigenschaften kopieren* (Abb. 9-19).

Stil speichern

Sollen Attribute wiederholt auf verschiedene Objekte angewendet werden, so kann ein Stil definiert und gespeichert werden.

HM AUSWAHL ► Objekt mit dem zu speichernden Stil auswählen ► reMT | STILE | STILEIGENSCHAFTEN SPEICHERN.

9.5.3 Sichtbarkeit der Füllung

Die Füllung eines Objekts ist nur sichtbar, wenn die umschließende Kontur eine geschlossene Kurve ist.

Generelle Festlegung:

Unter M EXTRAS | OPTIONEN | DOKUMENT | ALLGEMEIN: *Offene Kurven füllen* kann festgelegt werden, ob bei offenen Kurven die definierte Füllung angezeigt werden soll. Standardmäßig ist dies nicht der Fall.

Festlegung im Einzelfall:

Objekt markieren ► AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN | KURVE: *Kurve schließen* ►► Die beiden Endpunkte der offenen Kurve werden durch eine Strecke verbunden und die Kurve damit geschlossen. In der Folge wird die Füllung – sofern definiert – angezeigt. Wird die Kurve später durch Deaktivieren der Option *Kurve schließen* wieder geöffnet, bleibt die hinzugefügte Strecke erhalten, aber die Füllung verschwindet.

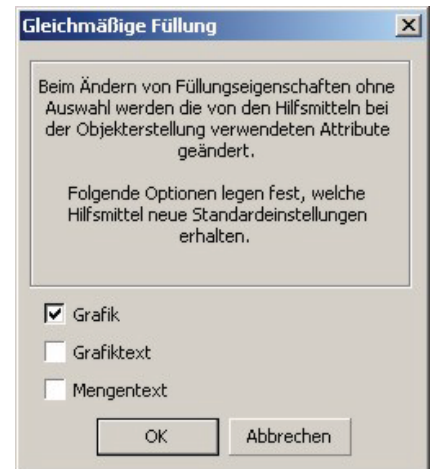


Abb. 9-17: Festlegen einer Eigenschaft für bestimmte Objekttypen

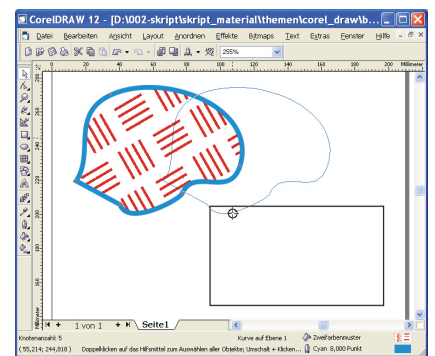


Abb. 9-18: Stil übertragen

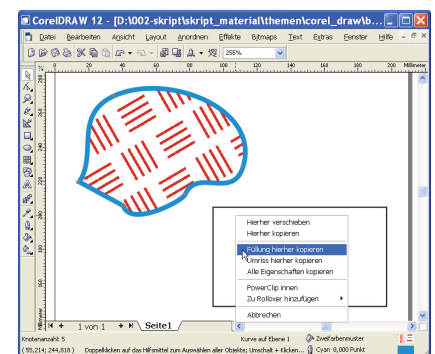


Abb. 9-19: Zu übertragende Eigenschaften bestimmen

9.6 Zweifarb-Musterfüllung

Unter der Vielzahl möglicher Füllungstypen, die einem Vektorobjekt zugewiesen werden können, nehmen die Zweifarb-Bitmap-Musterfüllungen eine gewisse Sonderstellung ein, da sie partiell transparent gemacht werden können.

Damit eignen sie sich gut, um z. B. Kartierungen durchzuführen, bei denen es darauf ankommt, dass das Bild hinter den kartierten Flächen noch sichtbar bleibt.

Die Auswahl an Zweifarbmustern ist zwar recht begrenzt, doch es können mit wenig Mühe benutzerdefinierte Muster erstellt werden.

9.6.1 Musterfüllung zuweisen

HM AUSWAHL ► Objekt auswählen ► AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN | FÜLLUNG | MUSTERFÜLLUNG | ZWEIFARBEN-BITMAP-MUSTERFÜLLUNG ► Muster auswählen und Farben für Vordergrund und Hintergrund festlegen (Abb. 9-20).

Wenn das Muster später transparent gemacht werden soll, ist für die Hintergrundfarbe *WEIß* zu wählen (siehe Kapitel 9.7.1).

9.6.2 Musterfüllung ändern

Wenn das Muster in Größe und Ausrichtung geändert werden soll, kann dies entweder interaktiv mit der Maus oder numerisch geschehen.

Interaktive Änderung

HM AUSWAHL ► Objekt auswählen ► HM INTERAKTIVE FÜLLUNG (Hilfsmittelpalette unteres Icon) Im Muster erscheint ein blau gestricheltes Quadrat (Abb. 9-20) ► Mit gedrückter linker Maustaste kann

- durch Bewegung des Quadrats im Zentrum der Ursprung des Musters ,
- durch Bewegung des kleinen Quadrats in den Seitenmitten die Skalierung sowie
- durch Bewegung des Kreises am Eckpunkt die Richtung und die Skalierung geändert werden.

Numerische Änderung

AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN | FÜLLUNG | MUSTERFÜLLUNG | ZWEIFARBEN-BITMAP-MUSTERFÜLLUNG | ERWEITERT ► In dem sich öffnenden Fenster (Abb. 9-21) das gewünschte Muster wählen und Eigenschaften wie URSPRUNG, GRÖßE, NEIGUNG und DREHUNG festlegen. Zu beachten ist hierbei, dass die Eingaben für URSPRUNG und GRÖßE in Zoll erfolgen und die Einheit nicht änderbar ist.

Die Option *Füllung mit Objekt ändern* sorgt dafür, dass sich das Muster beim Skalieren und Drehen der Figur mit ändert. Die Anpassung an eine geänderte Kontur vollzieht sich unabhängig von dieser Option immer.

9.6.3 Benutzerdefinierte Muster

Muster aus einer Vektorgrafik generieren:

Prinzipiell kann jede beliebige Grafik als Grundeinheit eines Musters verwendet werden. Dennoch ist es sinnvoll, von einer quadratischen Grundform auszugehen.

- Muster zeichnen: Beim Zeichnen sollte man sich der verschiedenen Konstruktionshilfsmittel wie Gitter und dynamische Hilfslinien bedienen und ein Hilfsquadrat als äußere Begrenzung des Musters verwenden.

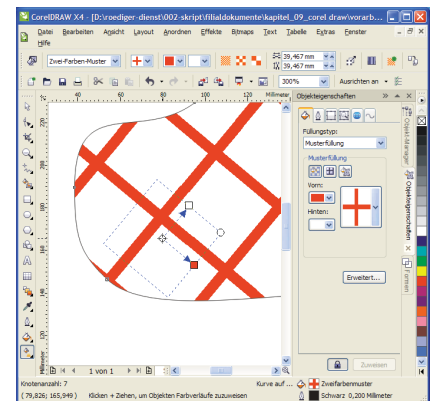


Abb. 9-20: Interaktive Änderung einer Zweifarb-Musterfüllung



Abb. 9-21: Erstellen, Laden und Ändern einer Musterfüllung

- Nach dem Erstellen der Muster-Grundeinheit sind alle Hilfslinien zu löschen oder auf gesperrte Ebenen zu legen, ansonsten werden sie beim Speichern Bestandteil des Musters.
- M EXTRAS | ERSTELLEN | MUSTERFÜLLUNG | TYP: *Zweifarbe* oder *Vollfarbe* wählen. ► Mit gedrückter liMT die Musterfläche mit einem Markierungsrahmen auswählen. Dabei ist sehr präzise zu arbeiten, damit das angewendete Muster später die Fläche lückenlos ausfüllt.

TYP: *Zweifarbe* wählen, wenn die Farben für Muster und Hintergrund später frei wählbar sein sollen und wenn das Muster transparent gemacht werden soll ►► Das Muster erscheint in der Liste der Musterfüllungen als ZWEIFARBEN-BITMAP-MUSTERFÜLLUNG.

TYP: *Vollfarbe* wählen, wenn das Muster exakt so verwendet werden soll, wie es gezeichnet wurde und wenn das Muster als Datei gespeichert werden soll. ►► Eine Auflösung kann bei diesem Mustertyp nicht gewählt werden. Das Muster wird als PAT-Datei gespeichert und erscheint außerdem in der Liste der Musterfüllungen als VOLLFARBEN-MUSTERFÜLLUNG.

Muster zeichnen:

HM FÜLLUNG | MUSTERFÜLLUNG | ZWEIFARBEN ► ERSTELLEN ►► Im Editor (Abb. 9-22) stehen maximal 64 x 64 Pixel zur Verfügung. Wird die Bitmap-Größe geändert, geht eine vorhandene Zeichnung verloren ►► Mit der liMT werden die Punkte des Musters gesetzt, mit der reMT gelöscht. ►► Nach Fertigstellung erscheint das Muster in der Liste der Zweifarb-Bitmap-Musterfüllungen.

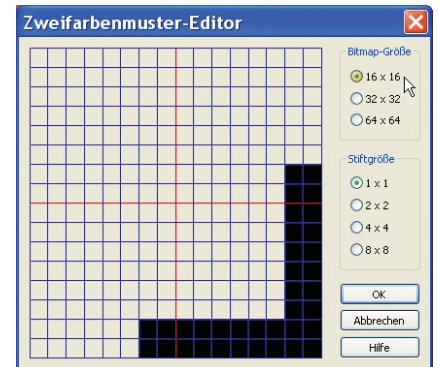


Abb. 9-22: Pixelgenaues Entwerfen eines Zweifarb-Musters

9.7 Transparenz

Um einem Objekt Transparenzeigenschaften zuzuweisen, steht das Hilfsmittel TRANSPARENZ zur Verfügung. Die Transparenz ist allerdings keine Stil-Eigenschaft, die beim Übertragen von Objekteigenschaften von einem Objekt zum anderen mitgegeben werden kann. Sie muß für jedes Objekt separat hergestellt werden.

HM AUSWAHL ► Objekt markieren ► HM TRANSPARENZ (Hilfsmittelpalette 5. Zeile von unten – Menü aufklappen, letzter Befehl) ► SL EIGENSCHAFTSLEISTE: Optionen wählen.

9.7.1 Mustertransparenz

Um ein Zweifarb-Muster mit weißem Hintergrund oder ein Pixelbild, das den Charakter einer Grafik hat - wie z.B. eine CAD-Zeichnung - transparent zu machen, wählt man folgende Einstellungen:

TRANSPARENZTYP: *Gleichmäßig*,
TRANSPARENZVORGANG: *Subtrahieren*,
STARTTRANSPARENZ: *0* (wenn HINTERGRUNDFARBE = *WEIß*).

Bei einem intensiv farbigen Dokumenthintergrund kommt es u.U. zu einer Farbveränderung, da sich die Musterfarbe und die Hintergrundfarbe überlagern (vergleiche Abb. 9-23 und Abb. 9-20).

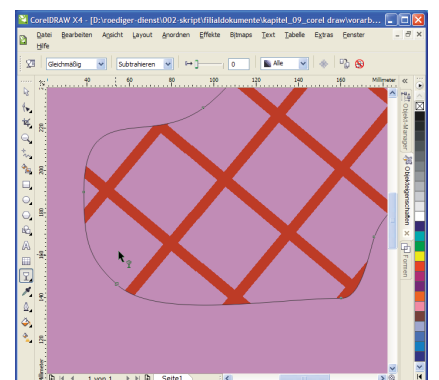


Abb. 9-23: Mustertransparenz

9.7.2 Objekttransparenz

Bei Pixelbildern mit grafischem Charakter und weißem Hintergrund wie sie beispielsweise für 3D-Renderbilder und Logos typisch sind (Abb. 9-24), kann mit den gleichen Einstellungen wie oben ein transparenter Hintergrund erzeugt werden. Ist das Ergebnis nicht zufriedenstellend, kann man es mit folgenden Einstellungen versuchen:

TRANSPARENZTYP: *Gleichmäßig*,
TRANSPARENZVORGANG: *Wenn dunkler*,
STARTTRANSPARENZ: *0*

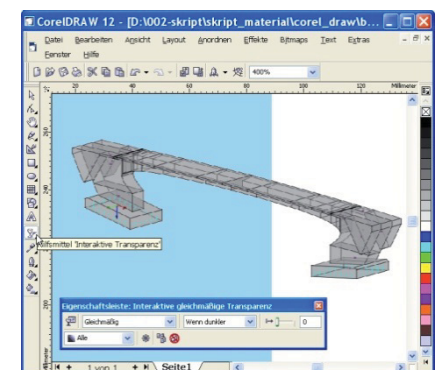


Abb. 9-24: Objekttransparenz

Je nach Motiv können auch andere Varianten von Transparenz als Kombination von Transparenztyp und Transparenzvorgang zum gewünschten Ergebnis führen.

9.8 Objekte vereinigen und zuschneiden

Die Funktionen zum Vereinigen oder Zuschneiden von sich teilweise überlappenden Objekten werden über **M ANORDNEN | FORMEN** aufgerufen. Es öffnet sich ein Andockfenster, in dem sechs verschiedene Möglichkeiten der Vereinigung zur Verfügung stehen:

Zuschneiden:

HM AUSWAHL: *Quelle* wählen: sie ist das „Schneidwerkzeug“ (in Abb. 9-25: Rechteck) ► **ZUSCHNEIDEN** ► *Ziel* wählen (in Abb. 9-25: Dreieck) ►► Resultat = verschnittenes Dreieck mit alten Eigenschaften.

Die Option *Quellobjekt beibehalten* bewirkt, daß die Quelle unverändert bleibt, andernfalls wird sie nach dem Zuschnitt gelöscht.

Die Option *Zielobjekt beibehalten* bewirkt, daß nach dem Zuschnitt das Originalzielobjekt und darüberliegend das zugeschnittene Objekt vorhanden sind, andernfalls wird das Zielobjekt nach dem Zuschnitt gelöscht (Abb. 9-26).

Verschmelzen

HM AUSWAHL: Quelle wählen (Beispiel: Rechteck) ► **VERSCHMELZEN MIT:** Ziel wählen (Beispiel: Dreieck) ►► Resultat: Das verschmolzene Objekt übernimmt die Eigenschaften des Zielobjekts (Abb. 9-27).

Schnittmenge

HM AUSWAHL: Quelle wählen (Beispiel: Rechteck) ► **SCHNITTMENGE MIT:** Ziel wählen (Beispiel: Dreieck) ►► Resultat: Die Schnittmenge übernimmt die Eigenschaften des Zielobjekts (in Abb. 9-28 zur Verdeutlichung verschoben).

Vereinfachen

HM AUSWAHL: Beide Objekte auswählen ► **ZUWEISEN** ►► Resultat: Der überdeckte Bereich des hinten liegenden Objekts (Beispiel: Rechteck) wird weggeschnitten, das vorn liegende Objekt bleibt unverändert (Abb. 9-29).

Vorderes ohne Hinteres

HM AUSWAHL: Beide Objekte auswählen | **ZUWEISEN** ►► Resultat: das vorn liegende Objekt wird zugeschnitten, das hinten liegende gelöscht.

Hinteres ohne Vorderes

HM AUSWAHL ► Beide Objekte auswählen ► **ZUWEISEN** ►► Resultat: Das hinten liegende Objekt wird zugeschnitten, das vorn liegende gelöscht.

9.9 Text

In COREL DRAW werden zwei Arten von Text unterschieden: **MENGENTEXT** und **GRAFIKTEXT**. Beide Arten werden mit der gleichen Funktion, aber unterschiedlichen Mausektionen erstellt.

9.9.1 Mengentext

HM TEXT: Mit **liMT** Rahmen aufziehen und Text schreiben, Font-, Umriß- und Fülleigenschaften zuweisen (Abb. 9-30)

- Mengentext kann wie in Textverarbeitungsprogrammen wie z.B. WORD formatiert werden kann. Das Fenster mit allen Formatierungsmöglichkeiten kann über die **SL EIGENSCHAFTSLEISTE | TEXT FORMATIEREN** geöffnet werden.

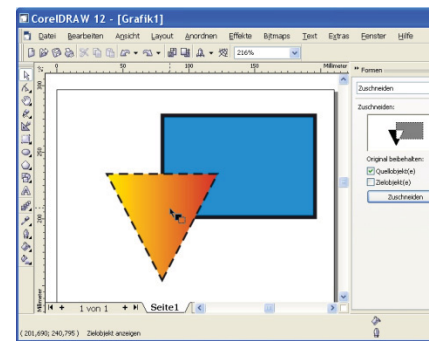


Abb. 9-25: Objekte zuschneiden

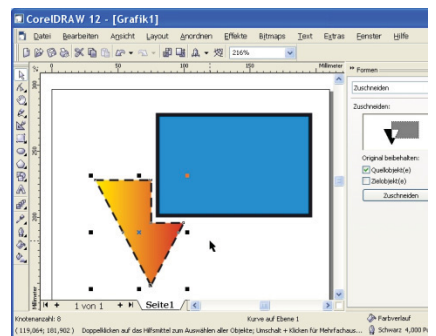


Abb. 9-26: Objekte zugeschnitten

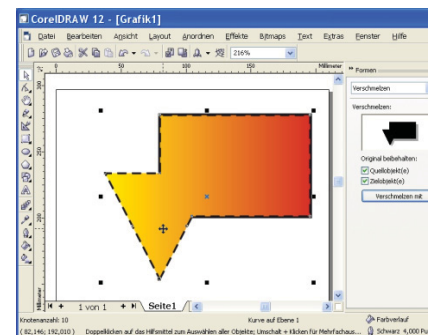


Abb. 9-27: Objekte verschmelzen

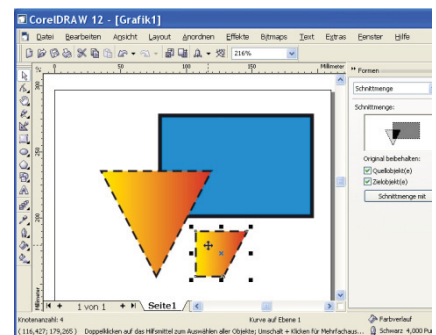


Abb. 9-28: Schnittmenge zweier Objekte

- Um längere Textpassagen zu schreiben, bietet sich die Funktion TEXT BEARBEITEN in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE an.
- Mengentext können beliebige Umriß- und Fülleigenschaften, sogar Musterfüllung, zugewiesen werden. Um das Aussehen des Schriftfonts nicht zu beeinträchtigen, sollte keine Umrißbreite zugewiesen werden.
- Bei Änderung des Textrahmens paßt sich der Inhalt ohne Veränderung des Schriftbildes an und wird automatisch umgebrochen. Ist der Rahmen zu klein, um den Text vollständig anzuzeigen, erscheint am unteren Rand ein schwarzes Dreieck. Mit gedrückter liMT kann der Rahmen dem Inhalt angepaßt werden. Mit Klick auf das Dreieck erscheint ein Symbol, das anzeigt, daß ein neuer, mit dem ersten verknüpfter Rahmen gezeichnet werden kann, in den der Text fließt (Abb. 9-31).
- Mengentext kann nicht transparent gemacht werden.
- Mit M ANORDNEN | KOMBINATION MENGENTEXT AUFHEBEN zerfällt mehrzeiliger Text in einzelne Zeilen, ein Wort in einzelne Buchstaben. Der Textcharakter bleibt erhalten, es entstehen nur einzelne Textrahmen.
- Mit reMT | IN KURVEN KONVERTIEREN kann Mengentext in eine Kurve umgewandelt werden, besteht der Text aus mehreren Worten und Zeilen, entsteht eine Gruppe von mehreren Kurvenobjekten, die nicht unbedingt vollständige Worte und Zeilen enthalten, da der Textcharakter verloren gegangen ist. Mit reMT | KOMBINATION KURVE AUFHEBEN kann der Text weiter in kleinere Einheiten (Buchstaben und Buchstabenteile) zerlegt werden.
- Mit reMT | IN GRAFIKTEXT KONVERTIEREN kann Mengentext in Grafiktext umgewandelt werden. Bei verknüpften Textrahmen geht das nicht.

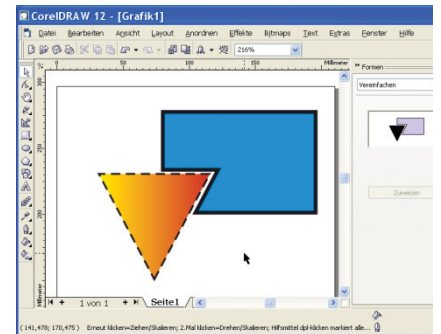


Abb. 9-29: Vereinfachen von Objekten

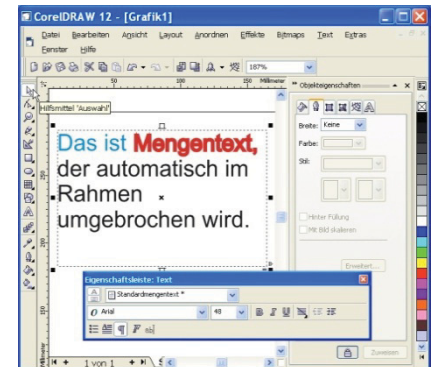


Abb. 9-30: Formatierung von Mengentext

9.9.2 Grafiktext

HM TEXT: Mit liMT klicken und Text schreiben, Font-, Umriß- und Fülleigenschaften zuweisen.

- Grafiktext wird immer bündig vom Rahmen umschlossen (Abb. 9-32). Vergrößert man diesen unproportional, so wird der Text verzerrt, die Fonteigenschaften gehen also verloren, auch wenn sie in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE weiterhin angezeigt werden.
- Markiert man Grafiktext, so erscheint an jedem Buchstaben bzw. an jedem Wort ein Knoten mit M ANORDNEN | KOMBINATION GRAFIKTEXT AUFHEBEN zerfällt der Text in einzelne Buchstaben bzw. Worte, behält aber den Charakter von Grafiktext
- Mit reMT | IN KURVEN KONVERTIEREN kann Grafiktext in Kurven umgewandelt werden ►► aus mehrzeiligem Text wird eine Gruppe von Kurvenobjekten, einzelne Worte und einzelner Text bilden ein Kurvenobjekt, das mit M ANORDNEN | KOMBINATION KURVE AUFHEBEN in kleinere Einheiten zerlegt und als Grafik editiert werden kann (Abb. 9-33).
- Grafiktext kann transparent gemacht werden.
- Solange Grafiktext nicht in eine Kurve konvertiert oder die Kombination aufgehoben wurde, kann er in Mengentext umgewandelt werden. Eine vorher vorhandene Deformation wird dabei rückgängig gemacht und der Text erhält wieder seine ursprünglichen Fonteigenschaften, wobei die Texthöhe erhalten bleibt.

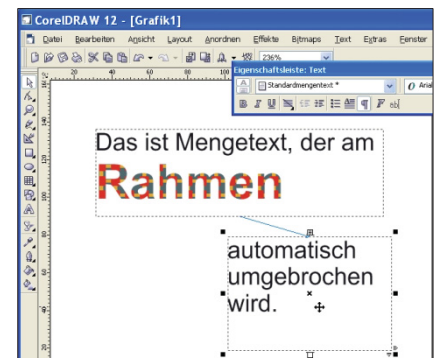


Abb. 9-31: Textfluß in einen neuen Rahmen

9.9.3 Textübernahme aus Word

In WORD Text markieren ► kopieren ► COREL DRAW-Dokument öffnen ►

Variante 1: Als OLE-Objekt einfügen

Das HM AUSWAHL ist aktiv, es ist kein Objekt ausgewählt. ► M BEARBEITEN | EINFÜGEN ► Es entsteht ein OLE-Objekt. Der Text sieht genauso aus wie im Wordokument. Um ihn zu bearbeiten, wird mit DKI Word geöffnet.

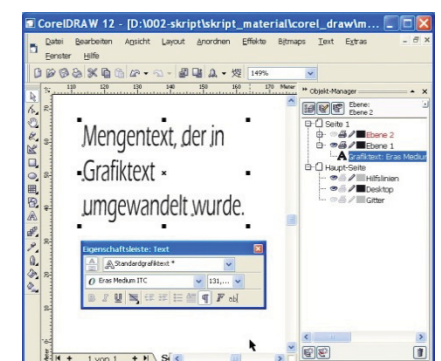


Abb. 9-32: Grafiktext deformiert

Variante 2: Als Mengentext einfügen

Das HM TEXT ist aktiv, mit der Maus wird ein Fenster aufgezogen. ► M BEARBEITEN | EINFÜGEN
►► Ein Abfragefenster erscheint, ob Schriftart und Formatierung übernommen werden sollen. ►► Es entsteht Mengentext.

Mit der Option *Schriftart und Formatierung löschen* wird die in COREL DRAW für Mengentext voreingestellte Schriftart und Formatierung zugewiesen.

Variante 3: Als Grafiktext einfügen

Das HM TEXT ist aktiv, mit der Maus wird an die Stelle geklickt, an der der Text eingefügt werden soll. ► M BEARBEITEN | EINFÜGEN ►► Ein Abfragefenster erscheint, ob Schriftart und Formatierung übernommen werden sollen. ►► Es entsteht Grafiktext.

Mit der Option *Schriftart und Formatierung löschen* wird die für Grafiktext voreingestellte Schriftart und Formatierung zugewiesen.

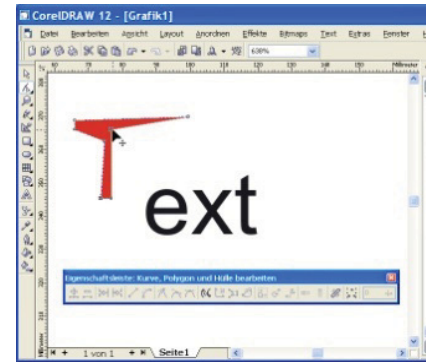


Abb. 9-33: Grafiktext in Kurven umgewandelt und bearbeitet

9.10 Bemaßung

Bemaßung einfügen

HM BEMABUNG (in der HM-Palette 5. Zeile, meist im Hintergrund, siehe Abb. 9-9) ► SL EIGENSCHAFTSLEISTE: BEMABUNGSTYP wählen (Abb. 9-34): *Automatisch, vertikal, horizontal, Legende* oder *Winkelbemaßung*

In der SL EIGENSCHAFTSLEISTE sind vor dem Bemaßen alle notwendigen Einstellungen vorzunehmen wie z.B.:

- Bemaßungseinheit: sie kann unabhängig von der Linealeinheit eingestellt werden,
- Anzeige der Einheit,
- Genauigkeit der Maßzahl,
- Textposition der Maßzahl,
- Dynamische Bemaßung: sie bewirkt, daß die Maßzahl sich mit der Skalierung der Grafik ändert. Falls die Option ausgeblendet ist, auf den Button DYNAMISCHE BEMABUNG klicken.

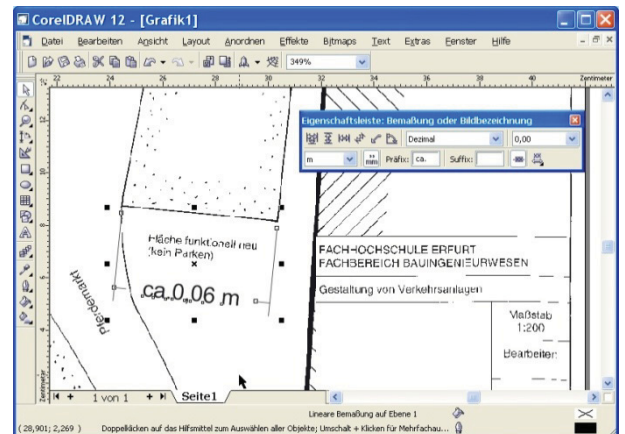


Abb. 9-34: Formatieren von Bemaßung

Bemaßung ändern:

- Soll eine vorhandene Bemaßung anders formatiert werden, so ist sie zunächst zu markieren und kann dann in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE editiert werden.
- Soll der Maßtext unabhängig von der Zeichnung geändert werden, muß die Option *Dynamische Bemaßung* deaktiviert werden: Bemaßungsobjekt in der Zeichnung markieren ► auf Maßhilfslinie klicken ► SL EIGENSCHAFTSLEISTE: *Dynamische Bemaßung* deaktivieren ► Maßtext markieren und wie Grafiktext ändern.

Es ist nicht notwendig, aber zu empfehlen, die Linealeinheit der Bemaßungseinheit mit DKL auf das Lineal anzupassen. Das ist besonders dann sinnvoll, wenn maßstabsgerecht vermaßt werden soll.

Maßstabsgerechte Bemaßung:

Um eine Zeichnung (dies kann auch ein importiertes Pixelbild sein) maßstabsgerecht zu vermaßen, wird die Skalierung des Corel Draw-Dokuments geändert.

Dies soll hier am Beispiel des Scans einer CAD-Zeichnung im Maßstab 1:200, Format A3 (Abb. 9-34) gezeigt werden.

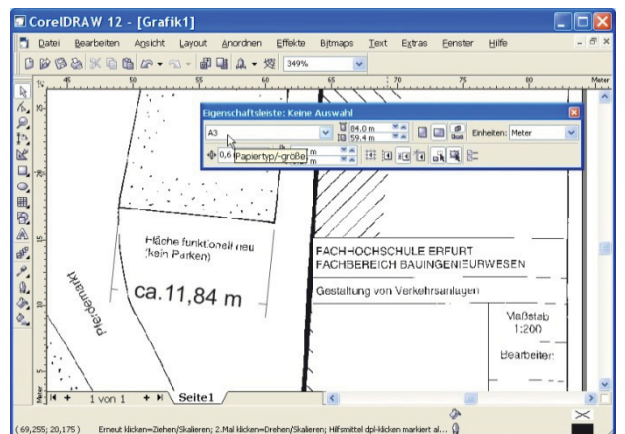


Abb. 9-35: Anpassen von dynamischer Bemaßung an die Skalierung

- Nach dem Importieren der CAD-Zeichnung sollte zunächst eine Kontrollbemaßung eingefügt werden (Abb. 9-34), anhand derer die Richtigkeit der Skalierung geprüft werden kann.
- Mit **M EXTRAS | OPTIONEN | DOKUMENT | LINEALE | SKALIERUNG BEARBEITEN: 1 : 200** (Maßeinheit beachten) wird die Skalierung des gesamten Dokuments geändert.
- Dadurch wird das Lineal neu skaliert, an der Zeichnung selbst ändert sich nichts (vgl. die Abbildungen 9-34 und 9-35). Alle vorhandene Maße werden umgerechnet, wodurch der Eindruck entsteht, man würde am Originalobjekt mit realen Maßen arbeiten. Hinsichtlich der Druckausgabe behält das Dokument die ursprünglich eingestellte Größe A3 (Abb. 9-35).

Wenn nach Anpassung des Maßstabs das Kontrollmaß nicht exakt dem Originalmaß entspricht, ist das Bild anschließend in der Größe anzupassen. Damit das Kontrollmaß mit skaliert wird, sollten vorher Bild und Bemaßung gruppiert werden.

Füll- und Umrißigenschaften definieren:

Hinsichtlich der Umriß- und Fülleigenschaften nimmt die Bemaßung eine Sonderstellung ein: die Maßtexte besitzen die Eigenschaften von Grafiktext, die Maßketten und Maßhilfslinien haben die Umrißeigenschaften von Grafik.

- Sinnvolle Einstellungen für den **Maßtext** (Grafiktext):

AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN | FÜLLUNG: *Schwarz*, Umriß: *keiner*

M TEXT | TEXT FORMATIEREN | SCHRIFT: *Arial Normal-kursiv*, GRÖßE: *10Pkt.*

- Einstellungen für die **Maßlinien** (Grafik):

AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN | FÜLLUNG: (*beliebig*), UMRIB: *100 Pkt* (dem Maßstab entsprechend definieren), *Schwarz*, Pfeilspitzen definieren (Abb. 9-36).

Bemaßungsstil definieren:

Für die Objektart „Bemaßung“ ist keine Stildefinition möglich. Es können nur entsprechende Stile für Grafiktext - Umriß und Füllung definieren (Abb. 9-37) – und für Grafik - Umriß definieren - gespeichert werden. Die Stile werden nur in der aktuellen Zeichnung abgelegt.

Bemaßungsstil zuweisen:

Gesamte Bemaßung markieren ► Stil für Grafik den Maßlinien zuweisen ►► die Maßzahl bekommt dadurch ebenfalls einen Umriß zugewiesen ► Maßzahl markieren ► Stil für Bemaßungstext (Umriß und Füllung, Abb. 9-37) zuweisen.

9.11 Bildmaterial importieren

Obwohl COREL DRAW ein Vektorgrafikprogramm ist, eignet es sich hervorragend für die hybride Bildbearbeitung. Da es in der Lage ist, viele unterschiedliche Vektor- und Pixelspeicherformate einzulesen, ist es eine ideale Plattform für die gemeinsame Bearbeitung von Vektorgrafiken und Pixelbildern in einem Dokument.

Vektorgrafiken

Vektorgrafiken können ihrem Charakter entsprechend in COREL DRAW geöffnet werden. Dies ist aber nur sinnvoll, wenn ein neues Dokument begonnen werden soll. Soll eine Vektorgrafik in eine COREL DRAW-Datei eingelesen werden, so muß dies mit **M DATEI | IMPORTIEREN** geschehen, andernfalls öffnet sich ein neues Dokument.

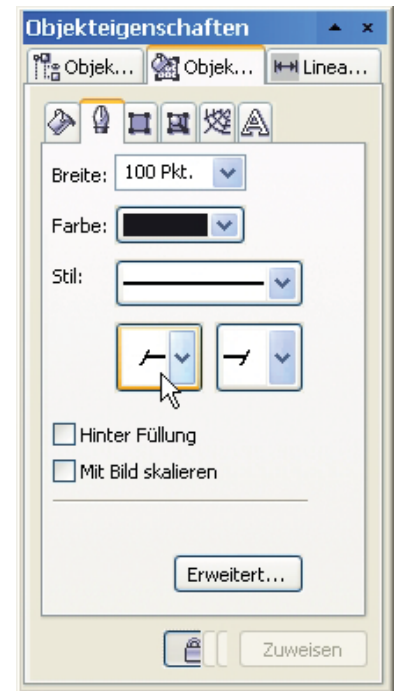


Abb. 9-36: Formatieren von Maßlinien



Abb. 9-37: Speichern eines Stils für Bemaßungstext

Pixelbilder

Pixelbilder sind in COREL DRAW artfremd und müssen dementsprechend behandelt werden: sie werden immer importiert, nicht geöffnet. Zu beachten ist, daß beim Import von komprimierten Speicherformaten wie JPG und GIF die Bilder anders skaliert werden als sie ursprünglich, z.B. nach dem Scannen, vorlagen. Sie werden unter Beibehaltung der Pixelzahl in der früher üblichen Standardbildschirmauflösung von 72dpi eingefügt und entsprechend skaliert.

PDF-Dokumente

COREL DRAW ist auch eines der wenigen Programme, die in der Lage sind, PDF-Dokumente zu lesen, ohne den Charakter und die Eigenschaften der in der PDF-Datei eingebundenen Bilder zu verändern, siehe hierzu Kapitel 6.3.6.

9.11.1 Importmethoden

Der Import von Bildmaterial, egal ob Vektorgrafik oder Pixelbild, ist auf drei Wegen möglich.

Methode 1: Per Drag-and-Drop

COREL DRAW und einen Bildbrowser (z.B. ADOBE BRIDGE) oder den WINDOWS-EXPLORER nebeneinander öffnen ► Die ausgewählte Datei mit gedrückter **l**IMT auf das COREL DRAW-Dokument ziehen ► Das eingefügte Objekt wird im AF OBJEKT-MANAGER je nach Bildcharakter als Bitmap (alle Pixelbilder), Gruppe von Objekten (alle Vektorgrafiken und PDF-Dateien mit rein vektorielltem Inhalt) oder als OLE-Objekt (z.B. PowerPoint-Dateien und PDF-Dateien mit gemischtem Inhalt) angezeigt.

Auch eine Photoshop-Datei kann auf diese Weise importiert werden. Enthält die Datei Ebenen, so werden diese erkannt und in COREL DRAW als Gruppe eingefügt.

Methode 2: Importieren

Das Einfügen über **M DATEI | IMPORTIEREN** ist der sicherste Weg. Bei großen, d.h. speicherintensiven Bildern sollte vor der Auswahl der Bilddatei die **VORSCHAU** deaktiviert werden. ► Im AF OBJEKT-MANAGER wird der Dateiname des importierten Bildes angezeigt.

Methode 3: Windows-Zwischenablage

M BEARBEITEN | EINFÜGEN oder **INHALTE EINFÜGEN**

Diese Methode kann genutzt werden, um Bildinformation, die in einer beliebigen Windows-Anwendung in die Zwischenablage kopiert wurde, in eine Bilddatei zu speichern. COREL DRAW dient hier quasi als Auffangbecken und eignet sich deshalb besonders gut, weil es alle gängigen Bildformate speichern kann.

Typische Anwendungsfälle sind:

- Das Speichern von Screenshots über den Tastaturbefehl (siehe Kapitel 7.4.1.)
- Der Export von Pixelbildern oder von Vektorgrafiken als Pixelbild aus PDF-Dokumenten, wenn alle anderen Methoden versagen (siehe Kapitel 6.3.2).
- Die Weitergabe von Excel-Diagrammen und -Tabellen als Vektorgrafik (siehe Kapitel 7.3.3).

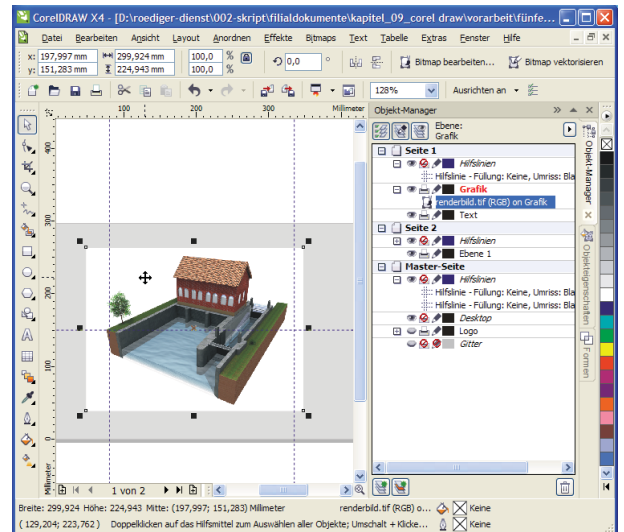


Abb. 9-38: Anzeige einer importierten Bilddatei im Objekt-Manager

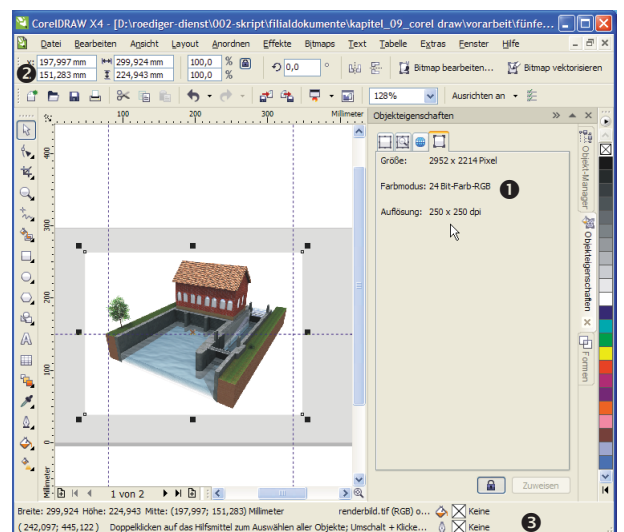


Abb. 9-39: Anzeige der Bildeigenschaften

9.11.2 Konsequenzen für den Speicherinhalt

Alle eingefügten Bilder werden Bestandteil des COREL DRAW-Dokuments. Damit wächst der Speicherinhalt beim Import von Pixelbildern erheblich an. Um die Speichermenge ohne Qualitätseinbußen zu reduzieren, sollte man alle Bilder, deren Auflösung weit über 300dpi liegt, auf optimale 300dpi herunterrechnen, sobald sie in der endgültigen Darstellungsgröße vorliegen.

Mit der Importoption *Bitmap extern verknüpfen* steht eine weitere Alternative zum speichersparenden Arbeiten zur Verfügung. Allerdings muß dabei streng darauf geachtet werden, daß die Originaldateien sich immer im selben Ordner befinden wie das COREL DRAW-Dokument. Im diesem Fall wird ein auf 45dpi heruntergerechnetes Bild angezeigt, der Verweis auf die verknüpfte Datei ist im AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN | BITMAP und im AF OBJEKT-MANAGER ablesbar.

9.12 Eigenschaften von Pixelbildern ermitteln

Die Eigenschaften eines Pixelbildes können an verschiedenen Stellen angezeigt werden:

- AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN | BITMAP: Größe (Breite und Höhe) in Pixeln, Farbmodus und Auflösung (Abb. 9-39, ❶).
- AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN | DETAIL: Darstellungsgröße in mm oder einer anderen unter OPTIONEN eingestellten Linealeinheit.

Diese Angaben sind rein informativ. Änderungen der Darstellungsgröße und Auflösung beim Skalieren des Bildes durch Mausbewegung können hier beobachtet werden.

- SL EIGENSCHAFTSLEISTE (Abb. 9-39, ❷): Position (des Mittelpunktes), Höhe und Breite in mm (Linealeinheit), Position und Größe können durch Eingabe neuer Werte geändert, das Bild kann gedreht und gespiegelt werden.
- STATUSZEILE (Abb. 9-39, ❸): Höhe und Breite in mm (Linealeinheit), Position des Bildmittelpunkts, ggf. Dateiname; Ebene, auf der das Bild liegt und Farbmodus. Alle Angaben sind informativ.

9.13 Eigenschaften von Pixelbildern ändern

Für Veränderungen an importierten Pixelbildern, die in COREL DRAW als Bitmaps bezeichnet werden, stehen neben einzelnen Funktionen in der Hilfsmittelpalette insbesondere die Funktionen im Menü BITMAPS (Abb. 9-40) zur Verfügung. Die wichtigsten sollen hier erläutert werden.

9.13.1 Farbmodus ändern

In einem COREL DRAW-Dokument kann für jedes importierte Pixelbild der Farbmodus individuell geändert werden. Dies ist Pixelbearbeitungsprogrammen wie COREL PHOTO-PAINT oder PHOTOSHOP nicht möglich.

HM AUSWAHL ► Bild markieren ► M BITMAPS | MODUS wählen.

Bei Wahl der Modi *Schwarzweiß (1bit)* - vgl. Abb. 9-41 - und *Palette (8bit)* öffnet sich ein Vorher-Nachher-Fenster, in dem die Farbveränderung gesteuert werden kann.

Für die Konvertierung stehen in beiden Fällen mehrere Methoden zur Verfügung, die zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen führen können.

9.13.2 Bildgröße und Auflösung ändern

Die Größe eines Bildes kann auf zwei Arten geändert werden: durch Mausbewegung unter Einsatz von Hilfsmitteln wie GITTER und HILFSLINIEN oder gezielt und exakt mit M BITMAPS | BITMAP NEU AUFBAUEN (Abb. 9-42).

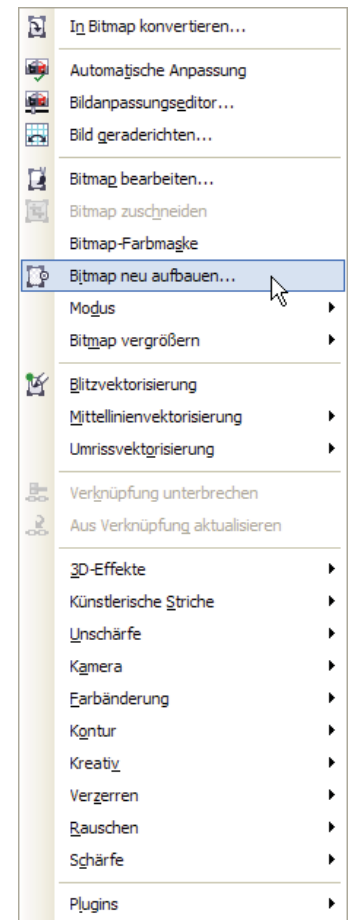


Abb. 9-40: Menü Bitmaps

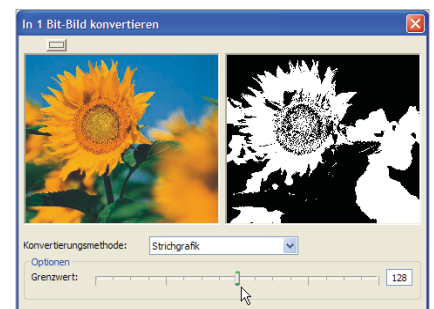


Abb. 9-41: Farbbild in ein Schwarz-Weiß-Bild konvertieren

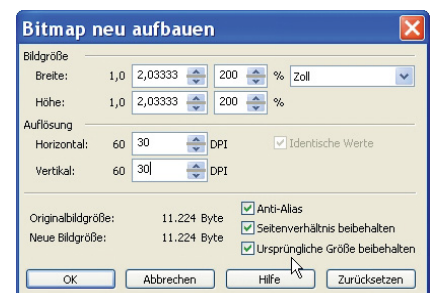


Abb. 9-42: Menü Bitmap neu aufbauen

Größenänderung mit der Maus:

Mit gedrückter **LiMT** kann ein Bild neu skaliert werden. Damit das Bild dabei nicht verzerrt wird, ist vorher in der **SL EIGENSCHAFTSLEISTE** die Option *Unproportionales Skalierungs-/Änderungsverhältnis* zu deaktivieren.

Die Größenänderung vollzieht sich bei konstanter Pixelzahl. Eine vergrößerte Darstellung führt demzufolge zu einer kleineren Auflösung, eine Verkleinerung zu einer höheren Auflösung.

Die Änderung der Werte kann im **AF OBJEKTEIGENSCHAFTEN | BITMAP** (Abb. 9-39) bzw. **DETAIL** beobachtet werden.

Numerische Größenänderung

Die Funktion **M BITMAP | BITMAP NEU AUFBAUEN** ist auf jedes einzelne, in das COREL DRAW-Dokument importierte Pixelbild individuell anwendbar (Abb. 9-42).

Sie steht in identischer Form auch in COREL PHOTO-PAINT zur Verfügung, dort ist sie allerdings nur auf das gesamte Dokument anwendbar.

Zu unterscheiden sind zwei prinzipiell verschiedene Veränderungen am Bild: (a) unter Beibehaltung der Pixelzahl, (b) mit Veränderung der Pixelzahl.

Die Veränderungen, die sich am Bild vollziehen, sollen an einem einfachen Beispiel gezeigt werden: Pixelbild des „@-Zeichens“ (Abb. 9-43) mit 1 x 1 Zoll Größe und 60dpi Auflösung, also 60 x 60 Pixel.

(a) Option *Ursprüngliche Größe beibehalten* aktivieren

Hierbei erfolgt eine Größenänderung unter Beibehaltung der Pixelzahl, die Farbinformation jedes Pixels bleibt erhalten. Es vollzieht sich das gleiche wie bei der Größenänderung per Maus. Wegen der konstanten Pixelzahl sind die Eingabefelder **BREITE** und **HÖHE** bei der Einheit *Pixel* gesperrt und die Speichergröße bleibt konstant.

(a1) Bild vergrößern (Abb. 9-44) auf 200%

►► neue Darstellungsgröße : 2 x 2 Zoll ►► die Auflösung halbiert sich auf 30 dpi, die Pixel werden größer.

(a2) Bild verkleinern (Abb. 9-45) auf 50%

►► neue Darstellungsgröße : 0,5 x 0,5 Zoll ►► die Auflösung verdoppelt sich auf 120 dpi (Abb. 9-46), die Pixel werden kleiner.

(b) Option *Ursprüngliche Größe beibehalten* deaktivieren

Hierbei wird das Bild entweder durch Änderung der Darstellungsgröße oder durch Änderung der Auflösung (Abb. 9-47) neu berechnet.

Wie sich dies auf die Farben und die Pixelstruktur auswirkt, wird am Beispiel der Auflösungsänderung gezeigt. Je weniger Pixel ein Bild hat, um so gravierender ist die Veränderung.

(b1) Auflösung verdoppeln bei konstanter Darstellungsgröße: im Beispiel von 60dpi auf 120dpi.

►► Vierfache Pixelzahl: 120 x 120 Pixel, vierfacher Speicherinhalt (Abb. 9-47) ►► die Pixel werden kleiner. Bei der Neuberechnung der Farben werden mit aktivierter Option *Anti-Alias* farbliche Zwischenstufen berechnet, um bei Bildern mit grafischem Charakter die Kanten glatter erscheinen zu lassen (Abb. 9-48). Dadurch entstehen u.U. neue Farben.

(b2) Auflösung halbieren bei konstanter Darstellungsgröße: im Beispiel von 60dpi auf 30dpi (Abb. 9-50)

►► Die Pixelzahl sinkt auf ein Viertel: 30 x 30 Pixel, die Pixel werden größer, die Farben neu berechnet. ►► Der Speicherinhalt beträgt ein Viertel der ursprünglichen Größe (Abb. 9-49).



Abb. 9-43: Bild mit 1 x 1 Zoll und 60dpi



Abb. 9-44: Bild 9-43 auf 200% bei gleicher Pixelzahl vergrößert



Abb. 9-45: Bild 9-43 auf 50% bei gleicher Pixelzahl verkleinert



Abb. 9-46: Einstellung für Verkleinerung auf 50% bei gleicher Pixelzahl



Abb. 9-47: Interpolation durch Verdopplung der Auflösung bei gleicher Größe

Die scheinbaren Ungenauigkeiten, die nach allen Eingaben auftreten, haben ihre Ursache darin, daß zwei der drei beteiligten Kenngrößen — Pixelzahl und Auflösung - nur ganzzahlige Werte annehmen können. Da sich die Darstellungsgröße durch Division von Pixelzahl und Auflösung ergibt, ist das Ergebnis in den meisten Fällen kein ganzzahliger Wert und muß daher vom Eingabewert abweichen.

Da es keine halben Pixel gibt, sollte man bei Vergrößerung oder Verkleinerung eines Bildes möglichst ganzzahlige Vielfache oder ganzzahlige Teiler für die Pixelzahl bzw. die Auflösung wählen, um bei der Neuberechnung des Bildes möglichst gute Resultate zu erzielen.



Abb. 9-48: Bild auf 120dpi interpoliert, links ohne Anti-Alias, rechts mit Anti-Alias

9.14 Objekte positionieren

9.14.1 Gruppieren

Wenn mehrere Objekte in ihrer gegenseitigen Lage unveränderlich sein sollen, werden die Objekte gruppiert:

- **HM AUSWAHL:** mit gedrückter SHIFT-Taste mehrere Objekte auswählen oder mit gedrückter lIMT Rahmen um die Objekte aufziehen.
- **M ANORDNEN | GRUPPIEREN** oder Tastenkombination STRG + g ►► Im AF OBJEKT-MANAGER werden die Objekte als Gruppe angezeigt. Die Gruppe wird auf der aktuellen Ebene angelegt. Ist diese gesperrt, so erscheint eine Fehlermeldung.

Im AF OBJEKT-MANAGER kann die Gruppe mit Klick auf das (+)-Zeichen geöffnet und einzelne Elemente ausgewählt werden. So ist es möglich, Elemente einer Gruppe zu editieren, ohne die Gruppierung aufzuheben.

Gruppierung aufheben

Die Gruppierung kann wieder aufgehoben werden mit reMT | GRUPPIERUNG AUFHEBEN oder mit STRG + u.

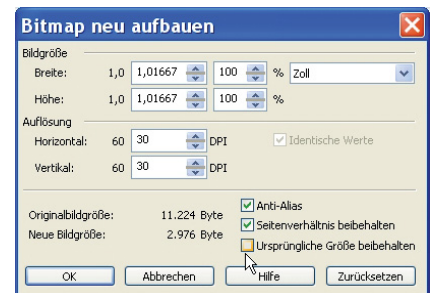


Abb. 9-49: Halbierung der Auflösung bei gleicher Größe



Abb. 9-50: Bild auf 30dpi interpoliert, links ohne Anti-Alias, rechts mit Anti-Alias

9.14.2 Ausrichten und verteilen

Um einem Plakat oder Flyer den letzten Schliff zu geben, wird man häufig die Objekte aneinander ausrichten oder so verteilen, daß sie gleiche Abstände voneinander haben.

Dafür stehen folgende Hilfsmittel bereit:

Horizontale und vertikale Hilfslinien:

Unter M ANSICHT | EINRICHTUNG | HILFSLINIEN EINRICHTEN können Hilfslinien exakt definiert werden. Zum Ausrichten an den Hilfslinien unter M ANSICHT | AN HILFSLINIEN AUSRICHTEN aktivieren.

Dynamische Hilfslinien

Sie werden interaktiv eingeblendet, nachdem sie aktiviert wurden: M ANSICHT | EINRICHTUNG | DYNAMISCHE HILFSLINIEN EINRICHTEN und M ANSICHT | DYNAMISCHE HILFSLINIEN AKTIVIEREN.

Menü Ausrichten und Verteilen

Das Menü mit M ANORDNEN | AUSRICHTEN UND VERTEILEN (Abb. 9-51) öffnen. Einmal eingeblendet bleibt das Fenster aktiviert, bis es wieder geschlossen wird.

Mit gedrückter SHIFT-Taste mehrere Objekte auswählen oder mit gedrückter lIMT ein Fenster aufziehen, das alle Objekte umfasst, die ausgerichtet werden sollen. ► Ausrichtungs- und Verteilungsoptionen im Menü wählen, Option *Verteilen auf Auswahlumfang* aktivieren ► ZUWEISEN.

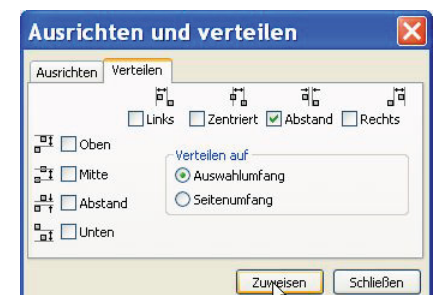


Abb. 9-51: Ausrichten und Verteilen von Objekten

9.15 Bildteile löschen

Bild beschneiden

Das Beschneiden ist prinzipiell sowohl bei Vektorgrafiken als auch bei Pixelbildern möglich. Angewandt wird die Funktion meist nur bei Pixelbildern, da Vektorgrafiken leichter zu bearbeiten sind, indem man ggf. vorhandene Gruppierungen auflöst und anschließend überflüssige Elemente löscht.

- HM AUSWAHL ► Bildobjekt markieren ► HM BESCHNEIDEN ► Mit gedrückter **LT** den gewünschten rechteckigen Bildausschnitt wählen. Das Rechteck kann mit dem Mauszeiger in Größe und Lage verändert werden.
- In der **SL EIGENSCHAFTSLEISTE** können genaue Werte für die Ausschnittsgröße angegeben werden (Abb. 9-52). Nach Bestätigung der Eingabe mit **ENTER** wird das Rechteck sofort angepaßt.
- Soll der Ausschnitt gedreht werden, so ist nochmals in das Auswahlrechteck zu klicken. An den Eckpunkten erscheinen gekrümmte Doppelpfeile, an denen angefaßt und die Auswahl gedreht werden kann. ►► Mit **DKL** auf das Rechteck wird der Beschnitt ausgeführt. Eine eventuelle Drehung bleibt erhalten, der beschnittene Bereich wird nicht gerade gerichtet.

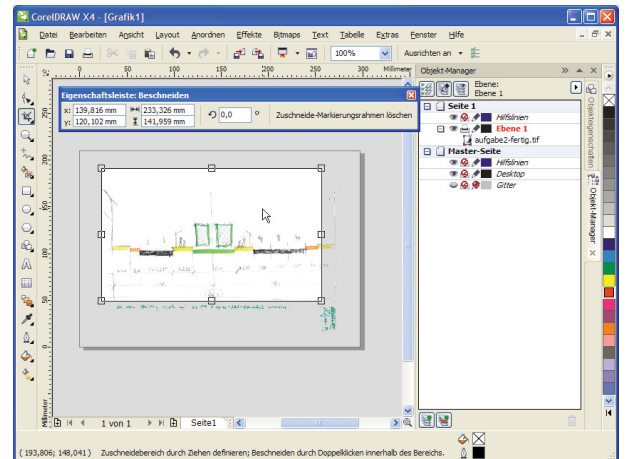


Abb. 9-52: Bild beschneiden

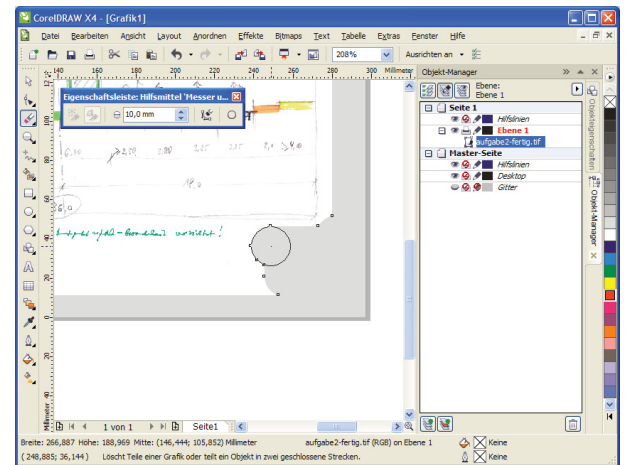


Abb. 9-53: Im Pixelbild radieren

Bildteile radieren

Mit dem HM RADIERER können kleine Retuscheaufgaben in COREL DRAW erledigt werden, es werden Teile des Bildes gelöscht.

Die Funktion ist auf Vektorgrafiken und Pixelbilder gleichermaßen anwendbar. Ein Pixelbild bekommt durch das Radieren Löcher, die auf einem farbigen Dokumenthintergrund sichtbar werden (Abb. 9-53).

HM AUSWAHL ► Bild markieren ► HM RADIERER (in der HM-Palette drittes Icon von oben, Menü öffnen).

In der **SL EIGENSCHAFTSLEISTE** können Größe und Form des Werkzeugs eingestellt werden.

9.16 Vektorisieren eines Pixelbildes

Für die Umwandlung eines Pixelbildes in eine Vektorgrafik stellt COREL DRAW ein Werkzeug zur Verfügung, das bei Motiven mit grafischem Charakter erfolgversprechend angewendet werden kann.

Markiert man ein Pixelbild, so wird in der **SL EIGENSCHAFTSLEISTE** die Funktion **BITMAP VEKTORISIEREN** angezeigt. Per Mausklick auf den Button kann die **BLITZVEKTORISIERUNG** ausgelöst oder eine **UMRISS-** oder **MITTELLINIENVEKTORISIERUNG** (Abb. 9-54) mit differenzierten Einstellmöglichkeiten gewählt werden.

Gute Resultate erzielt man, wenn

- das Pixelbild eine möglichst gute⁶⁵, aber nicht zu hohe Auflösung hat,
- das Motiv möglichst wenig Farben, keine Farbverläufe

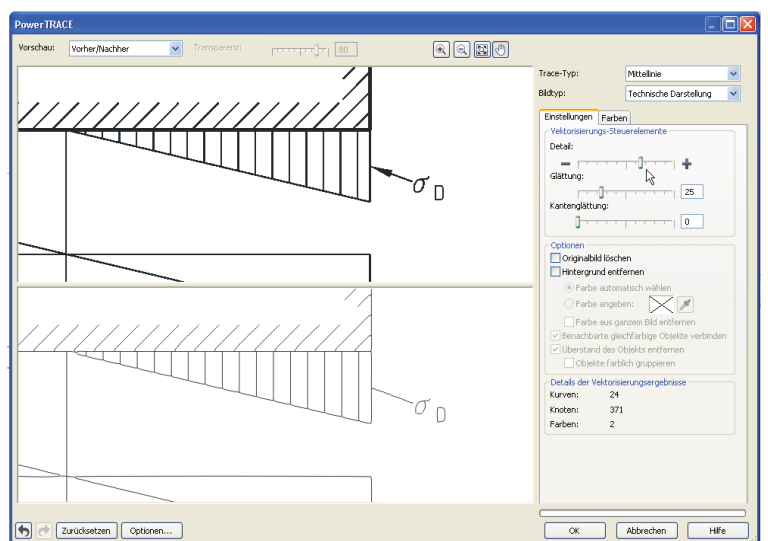


Abb. 9-54: Vektorisieren einer einfachen Grafik

⁶⁵ Bei Bildern mit extrem geringer Auflösung, wie es für Bilder aus dem Internet typisch ist, lohnt sich vor der Vektorisierung die Interpolation auf 200% und anschließende Schärfung des Bildes.

und einen hohen Kontrast aufweist,

- die Vorlage von möglichst hoher grafischer Qualität ist, wie z.B. der Scan einer CAD-Zeichnung.

Gerade Linien werden nicht in jedem Fall als Strecken erkannt, sondern häufig als Kurven interpretiert, was zur Abrundung an den Ecken führen kann. Mit den Steuerinstrumenten **DETAIL**, **GLÄTTUNG** und **KANTENGLÄTTUNG** (Abb. 9-54) können das Resultat beeinflusst werden.

Die Ergebnisgrafik liegt immer deckungsgleich über dem Pixelbild. Sie besteht je nach Wahl des Vektorisierungstyps u.U. aus sehr vielen Einzelobjekten, bei Vorhandensein von Farbe sind das häufig übereinander liegende Flächen. Nacharbeit ist fast immer nötig und u.U. sehr aufwendig.

Daher muß im Einzelfall entschieden werden, ob eine Nachbearbeitung der Vektorisierung schneller zum gewünschten Ziel führt als eine komplette Neuzeichnung.

9.17 Speichern und exportieren

9.17.1 Speichern im Programmformat

Während der Arbeit sollte regelmäßig gespeichert werden. Bei jedem Speichervorgang wird die zuvor gespeicherte Version der Datei als Sicherheitskopie abgelegt.

Jeder Arbeitsschritt in COREL DRAW wird protokolliert und kann in chronologischer Reihenfolge auch wieder rückgängig gemacht werden. Das funktioniert auch über den letzten Speichervorgang hinaus. Erst wenn die Datei geschlossen wird, wird auch das Protokoll der Arbeitsschritte gelöscht.

9.17.2 Speichern als Bilddatei

Soll die Arbeit ganz oder teilweise als geschlossene Bilddatei archiviert oder in einer Nonpicture-Applikationen verwendet werden, stehen alle gängigen Speicherformate zur Verfügung. Die Wahl des Formats ist vom Charakter der zu speichernden Objekte abhängig.

Quelle: Vektorgrafik

- Als Vektorgrafik speichern: **M DATEI | SPEICHERN UNTER:**

WMF oder EMF wählen, beim Vorhandensein von Text u.U. mit der Option *Einschließlich Kennsatz* den Schriftfont in der Grafikdatei speichern (Abb. 9-55).

- Als PDF ausgeben: **M DATEI | ALS PDF FREIGEBEN ► PDF-STIL wählen**

Es sollte ein PDF-Stil gewählt werden, der RGB-Farben erhält, wie *Bearbeitung*, *Archivieren RGB* oder *Web* (siehe Tabelle 4).

Die Festlegung der Auslösung ist ohne Bedeutung, da eine reine Vektorinformation vorliegt.

Größe und Lage der Grafik sowie die Dokumentgröße müssen vor dem Export in eine PDF-Datei festgelegt werden. Die Dokumentgröße ist ggf. der Grafik anzupassen, da auch bei der Ausgabeoption *Auswahl* die COREL-Dokumentgröße die Größe des PDF-Dokuments bestimmt.

- Als Pixelbild speichern: **M DATEI | EXPORTIEREN:**

Als Speicherformat ist TIF, PNG oder GIF in Abhängigkeit vom Charakter der Grafik zu wählen ► Die **AUSGABEGRÖßE**, **FARBTIEFE** und **AUFLÖSUNG** sind in Abhängigkeit vom bevorzugten Verwendungszweck zu wählen (Abb. 9-56). Die Größe des Quellobjekts ist unerheblich. ►► Die Vektorgrafik wird in der gewünschten Größe und Auflösung mit der sich daraus ergebenden Pixelzahl aufgerastert. Mit der Option **ICC-PROFIL ZUWEISEN** und entsprechenden Farbeinstellungen im Programm (siehe Kapitel 13) wird der Datei das Profil des Arbeitsfarbraums angehängt.



Abb. 9-55: Weitergabe von editierbarem Text im WMF-Format

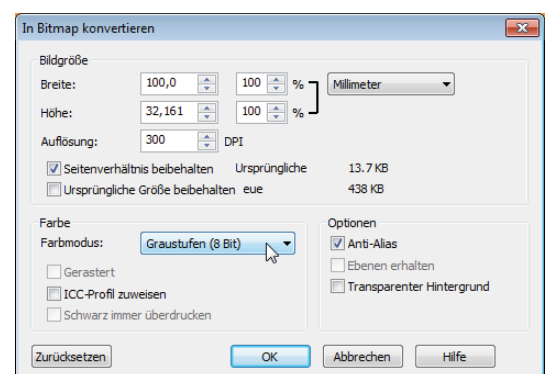


Abb. 9-56: Optionen für das Exportieren in ein Pixelbild

Sonderfall: Speichern einer weißen Grafik auf transparentem Grund

Liegt der Sonderfall einer weißen Grafik vor, so muß der Sichtbarkeit wegen der Dokumenthintergrund farbig gewählt werden mit **M LAYOUT | SEITENHINTERGRUND | VOLLTON = ORANGE**.

- Als Vektorgrafik exportieren:

Im selben Fenster **M LAYOUT | SEITENHINTERGRUND** ist die Option *Hintergrund drucken und exportieren* zu deaktivieren, wenn das Speichern der teilweise transparenten weißen Grafik im Vektorformat ohne Hintergrund erfolgen soll (Abb. 9-57).

HM AUSWAHL ► Grafik wählen ► **SPEICHERN UNTER: WMF oder EMF**.

- Als Pixelbild exportieren:

HM AUSWAHL ► Grafik wählen ► **EXPORTIEREN ALS GIF oder PNG ► IN BITMAP KONVERTIEREN**, Konvertierungsoptionen (Abb. 9-56) festlegen:

- FARBMODUS = *Graustufen (8bit)*, AUFLÖSUNG: 150 bis 300 dpi bei Angabe der endgültigen Verwendungsgröße.
- ANTIALIAS = *ja*, weil dies beim Aufrastern der Vektorgrafik eine feinere Kontur erzeugt.

Mit OK öffnet sich ein Fenster (Abb. 9-58), in dem die transparente Farbe zu bestimmen ist. Aufgrund des gewählten Farbmodus erscheint der Hintergrund GRAU.

Quelle: Pixelbild

- Das Bild vor dem Speichern auswählen ► **M DATEI | EXPORTIEREN: TIF, JPG, PNG oder GIF** wählen, Option: *Ausgewähltes Objekt*.
- Um die Qualität des Bildes zu erhalten, sollten sich die zu definierenden Bildeigenschaften an der Bildvorlage zu orientieren.
- Das Speicherformat ist unter Berücksichtigung des Verwendungszwecks zu wählen. Zum Umgang mit Profilen siehe Kapitel 13.

Quelle: Vektor- und Pixelinformation

- Im Metadatenformat WMF oder EMF zu speichern ist sinnvoll, wenn die Vektor- und Pixelinformation ihren Charakter behalten sollen. Es erfolgt keine Abfrage bzgl. der Ausgabequalität. Das bedeutet, dass der Dokumentinhalt ohne Änderung gespeichert wird. Mit der Option *Einschließlich Kennsatz* kann der Schriftfont mitgegeben werden. Die Bildqualität der Ergebnisdatei sollte vor der Weitergabe geprüft.
- Beim Export in ein Pixelbild kommen als Speicherformate TIF, JPG, PNG oder GIF in Frage. Die Wahl ist vom Inhalt des Dokuments und dem Verwendungszweck abhängig. Die charakteristischen Eigenschaften AUFLÖSUNG, GRÖÖE und FARBMODUS sollten in Anlehnung an die im Dokument vorhandenen Pixelbilder gewählt werden. Die Vektorgrafik wird mit der eingestellten AUFLÖSUNG und FARBTIEFE aufgerastert und verschmilzt mit den Pixelbildern zu einem neuen Bild.
- Soll das Dokument in erster Linie publiziert und gedruckt werden, ist die Ausgabe als PDF-Datei sinnvoll (siehe Kapitel 9.17.3).

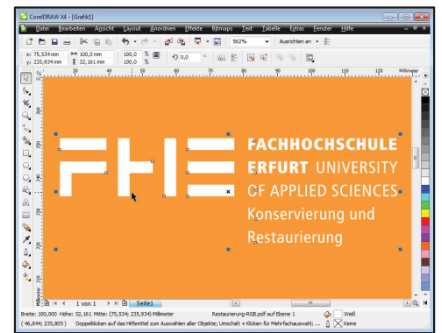


Abb. 9-57: Weiße Grafik exportieren

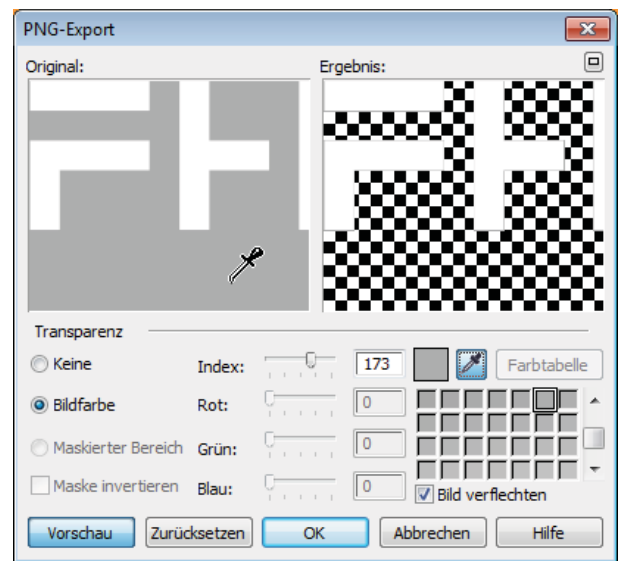


Abb. 9-58: Speichern einer weißen Grafik als transparentes Pixelbild

9.17.3 PDF-Dokument erzeugen

Als PDF freigeben

Für die Ausgabe im PDF-Format verfügt COREL DRAW ein eigenes Tool unter M DATEI | ALS PDF FREIGEBEN: *PDF-Stil* wählen (Abb. 9-59).

Bei dessen Anwendung wird das Dokument in Originalgröße gespeichert, eine davon abweichende Ausgabegröße ist nicht einstellbar. Das gilt auch für den Fall, dass nur eine Auswahl von Objekten als PDF gespeichert wird.

Die folgende Tabelle 4 liefert eine Übersicht über die wichtigsten Eigenschaften, die in den voreingestellten Stilen festgelegt wurden.

Alle Optionen können individuell angepasst werden. Es ist z.B. sinnvoll, auch bei der Speicherung in Web-Qualität den Schriftfont einzubetten, wenn sichergestellt werden soll, dass die Texte beim Empfänger exakt so aussehen wie im Quelldokument. Der Speicherinhalt vergrößert sich dadurch nur unwesentlich.

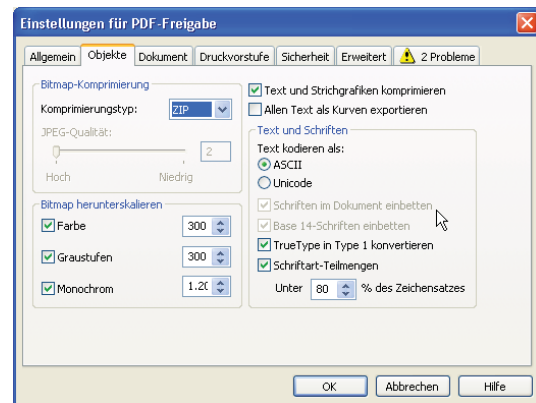


Abb. 9-59: Vorgaben für den Stil Druckvorstufe

Tabelle 4: Stilvorgaben für die Freigabe von CorelDraw-Dokumenten als PDF

Eigenschaften	Web	Druckvorstufe	Dokument-verteilung	Bearbeitung	Archiv (RGB)	PDF/X-3 ⁶⁶
Komprimierungstyp für Pixelbilder	JPEG	ZIP	JPEG	LZW	ZIP	ZIP
JPEG-Qualität	100 (niedrig)	-	10 (hoch)	-	-	-
Bild herunterskalieren:				-		
- Farbe	96 dpi	300 dpi	200 dpi		300 dpi	300
- Graustufen	96 dpi	300 dpi	200dpi		300 dpi	300
- Monochrom	120 dpi	1200 dpi	600 dpi		1200 dpi	1200
Schriften einbetten	nein	ja	ja	ja	ja	ja
Verknüpfungen	ja	nein	ja	ja	nein	nein
Lesezeichen erzeugen	nein	nein	ja	ja	nein	nein
Farbmanagement:				Programm-eigen		
- Farbweitergabe	RGB	CMYK	CMYK	nein	RGB	CMYK
- Profile einbetten	nein	ja	ja		ja	ja
Passwort-Schutz möglich	ja	ja	ja	ja	nein	nein
Verwendung	Veröffentlichung im Internet oder perMail, speichersparende s Archivieren	Vorbereitung für hochwertigen Offsetdruck (Vorhandensein von Profilen und Anwendung von Farbmanagement zwingend)	Weitergabe und Druck in hoher, speichersparender Qualität (nur zu empfehlen bei Vorhandensein von Profilen und Anwendung von Farbmanagement)	Archivierung und Bearbeitung der Originaldaten (maximale Qualität)	Für hochwertigen Digitaldruck und Weitergabe in sehr hoher Qualität	Sicherer Austausch von Dateien

Drucken in eine PDF-Datei

Falls ADOBE ACROBAT PROFESSIONAL installiert ist, steht im Druckmenü der Drucker-Treiber *Adobe PDF* zur Verfügung: M DATEI | DRUCKEN | DRUCKER: *Adobe PDF*.

⁶⁶ PDF/X-3 liefert eine PDF-Datei, die nach standardisierten Vorgaben erstellt wurde. Die Spezifikationen sind seit 2002 international genormt und sollen den problemlosen Austausch von PDF-Dateien innerhalb des Workflows garantieren (Vgl.(Böhringer, et al., 2008), S. 363)

Unter DRUCKER: *Adobe PDF* | EINSTELLUNGEN | ADOBEPDF-EINSTELLUNGEN wird auf das Einstellungsmenü von APP zugegriffen, in dem die Qualität des PDF-Dokuments festgelegt wird (vgl. Kapitel 6.2.1).

Da die Ausgabe hier wie ein normaler Druckvorgang gesteuert wird, kann eine vom Dokument abweichende Formatgröße gewählt werden.

9.17.4 Partielle Speicherung

Über die Ebenenzuordnung steuern:

Sollen bestimmte Bildelemente nicht exportiert werden (z.B. Bemaßung), so müssen die betreffenden Objekte auf einer Ebene liegen, die als nicht druckbar eingestellt ist.

Um das zu erwartende Ergebnis beurteilen zu können, wird empfohlen, die Ebene gleichzeitig auch unsichtbar zu schalten. Eine Kontrolle der Druckvorschau gibt letzte Sicherheit.

Über die Auswahl steuern:

Soll eine überschaubare Anzahl von Objekten exportiert werden, so werden sie ausgewählt und im Speichernmenü die Option *Nur markierte Objekte* aktiviert.

9.18 Drucken

Am Bildschirm und in Bildbearbeitungsprogrammen werden True-Color-Bilder in der Regel im RGB-Modus bearbeitet, d.h. jeder Bildpunkt wird mit 24 Bit Farbtiefe gespeichert. Wird der Druckbefehl ausgeführt, erfolgt die Umwandlung in ein CMYK-Bild mit 32 Bit Farbtiefe, d.h. die Größe der Druckdatei ist automatisch um 33% größer als die ursprüngliche Bilddatei.

Ob solche großen Dateien reibungslos gedruckt bzw. geplottet werden können, hängt auch vom Druckerspeicher ab, der bei modernen Geräten meist ausreichend groß ist. Dennoch dauert der Druck großer Dokumente u.U.recht lange.

Da für einen hochwertigen Druck 300 dpi Bildauflösung bei endgültiger Ausgabegröße ausreichen, sollte man als letzten Arbeitsschritt die Auflösung aller Bilder eines Dokuments mit höherer Auflösung auf 300 dpi reduzieren. Der Speicherbedarf eines Dokuments mit vielen Bildern kann sich dadurch – ohne Qualitätsverlust - erheblich reduzieren, was den Druckvorgang beschleunigt.

Druckeinstellungen

Das Druckmenü von COREL DRAW ist sehr komfortabel und übersichtlich (Abb. 9-60). Die unter M DATEI | DRUCKEN vorgenommenen Einstellungen werden erst mit ZUWEISEN wirksam.

Die DRUCKVORSCHAU (Abb. 9-61) ist sehr zuverlässig und sollte auf jeden Fall zur letzten Kontrolle geprüft werden, um sicherzustellen, dass alle Objekte innerhalb des druckbaren, durch eine gestrichelte Linie angezeigten Bereichs liegen.

Unter dem Reiter PROBLEME erscheint häufig die Meldung *Bildauflösung niedriger als 96 dpi*. Wenn die verwendeten Bilder in hoher Qualität vorliegen, kann sie ignoriert werden.

Partielles Drucken

Das Drucken von Teilen eines Dokuments wird genau so gesteuert wie oben für das partielle Speichern beschrieben. Eine Kontrolle der Vorschau gibt auch hier letzte Sicherheit.

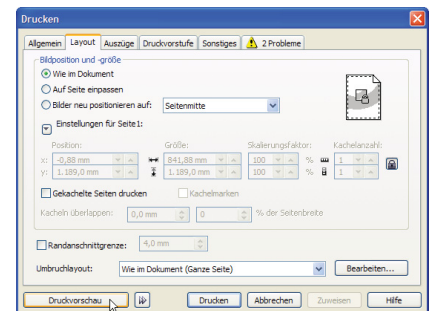


Abb. 9-60: Druckmenü

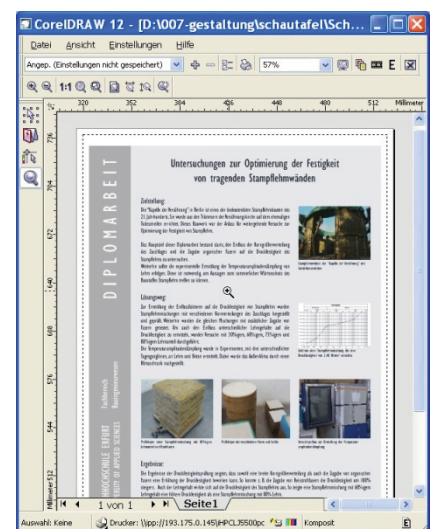


Abb. 9-61: Druckvorschau

10 Bildbearbeitung mit COREL PHOTO-PAINT

10.1 Arbeitsoberfläche

Wer das Vektorgrafikprogramm COREL DRAW kennt, dem wird die Arbeitsoberfläche von COREL PHOTO-PAINT (Abb. 10-1) gleich vertraut vorkommen.

Auch hier bilden die Symbolleisten (SL) MENÜLEISTE ①, STATUSLEISTE ② und STANDARD ③ das Grundgerüst der Benutzeroberfläche.

Hinzu kommen die SL HILFSMITTELPALLETTE ④, die die wesentlichen Zeichen- und Editierfunktionen bereitstellt sowie die unverzichtbare SL EIGENSCHAFTSLEISTE ⑤ für die Steuerung der Hilfsmittel. Weitere Symbolleisten können bei Bedarf über M FENSTER | SYMBOLLEISTEN eingeblendet werden.

Von den unter M FENSTER | ANDOCKFENSTER zur Verfügung stehenden ANDOCKFENSTERN (AF) wird am häufigsten das AF OBJEKTE ⑥ benötigt, daher sollte es immer eingeblendet sein.

Ist die Arbeit mit Masken geplant, so sollten die SL MASKE/OBJEKT ⑦ und das AF KANÄLE ⑧ aktiviert werden.

Empfehlenswert ist außerdem, mit M ANSICHT | LINEALE die Lineale einzublenden. Per Doppelklick auf ein Lineal öffnet sich das Fenster OPTIONEN, in dem bei Bedarf die Linealeinheit auf Pixel umgestellt werden kann.

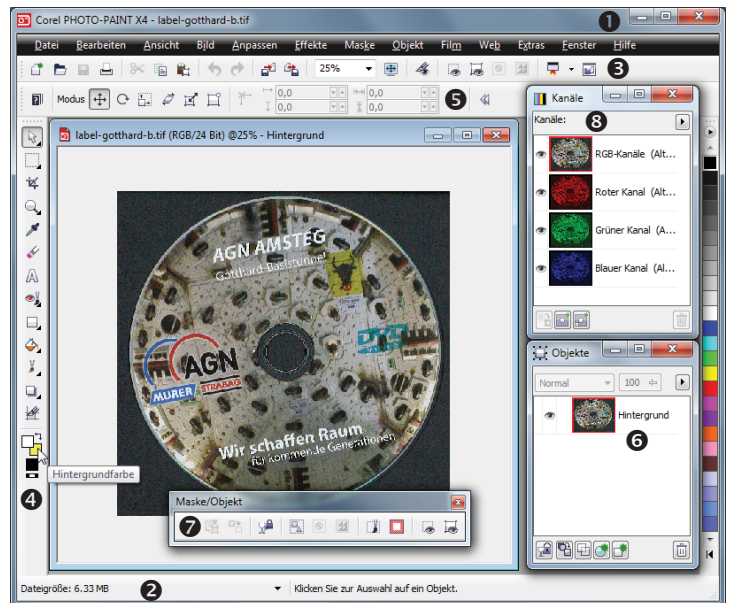


Abb. 10-1: Benutzeroberfläche von Corel Photo-Paint

10.2 Aufbau von Dokumenten

Das in Kapitel 9 besprochene Programm COREL DRAW ist besonders gut geeignet, wenn es darum geht, neben Vektorgrafiken Pixelbilder mit unterschiedlichen Eigenschaften in einem Dokument zu verwenden.

Ein COREL PHOTO-PAINT-Dokument dagegen, bestehend aus einem Bild oder der Collage von mehreren Bildobjekten, hat einen Farbmodus, eine Größe, eine Auflösung sowie einen Hintergrund, der zum Tragen kommt, wenn mit Transparenzen gearbeitet wird. Das bedeutet, dass das Dokument den Charakter eines Pixelbildes hat. Seine Eigenschaften werden entweder durch das Öffnen eines Bildes oder beim Anlegen eines neuen Dokuments festgelegt.

10.2.1 Bild öffnen

Ist beabsichtigt, ein einzelnes Bild zu bearbeiten, so wird es geöffnet. Mit M DATEI | ÖFFNEN wird das Bild zum Dokument. Die Bildeigenschaften werden zu Dokumenteigenschaften, die unter M DATEI | DOKUMENTEIGENSCHAFTEN (Abb. 10-2) angezeigt werden.

In der Objektverwaltung AF OBJEKTE wird das Bild auf der Ebene HINTERGRUND verwaltet (Abb. 10-1).

Beim Öffnen eines Bildes mit eingeschränkter Farbtiefe stehen in der Folge nur die Farben des Bildfarbraums zur Verfügung. Sollen z.B. einem geöffneten Graustufenbild farbige Texte hinzugefügt werden, so sind die Farben zwar wählbar, werden aber sofort in entsprechende Grauwerte umgewandelt. Das Problem kann durch Konvertieren des Bildes in den Farbmodus 24bit RGB gelöst werden (siehe Kapitel 10.7.1).

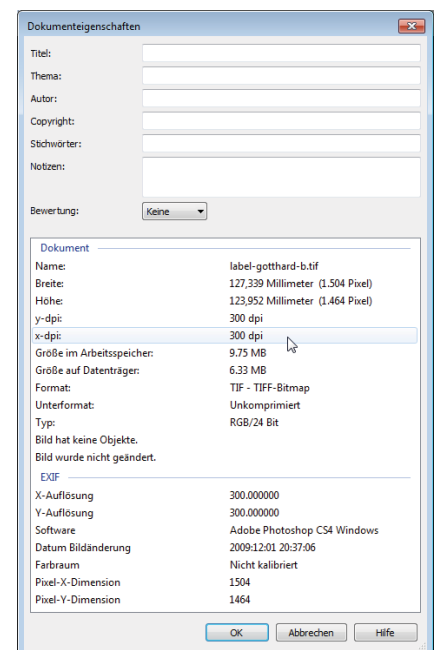


Abb. 10-2: Dokumenteigenschaften eines geöffneten Bildes

10.2.2 Gescanntes Bild einlesen

Da COREL PHOTO-PAINT über eine Twain-Schnittstelle verfügt, ist es möglich direkt aus dem Programm heraus einen Scanner anzusteuern und das gescannte Bild unmittelbar in COREL PHOTO-PAINT einzulesen und weiter zu bearbeiten.

Mit **M DATEI | BILD HOLEN | QUELLE AUSWÄHLEN** wird zunächst das Gerät definiert, auf das zugegriffen werden soll. In dem Menü **QUELLE WÄHLEN** werden alle Geräte angezeigt, die auf dem Rechner installiert sind und über eine Twain-Schnittstelle angesprochen werden können.

Mit **M DATEI | BILD HOLEN | HOLEN** wird der Scanvorgang ausgelöst und die Software des ausgewählten Scanners gestartet. Ist der Scan erfolgt, so wird das gescannte Bild als CPT-Dokument angezeigt (Abb. 10-1), kann bearbeitet und in jedem gewünschten Pixelbildformat gespeichert werden.

Der Scan direkt aus einem Bildbearbeitungsprogramm kann vorteilhaft sein, wenn die mit dem Scanner mitgelieferte Software nur über eine begrenzte Auswahl von Speicherformaten verfügt oder von vornherein klar ist, dass das Bild nachbearbeitet werden soll.

10.2.3 Neues Dokument anlegen

Mit **M DATEI | NEU** wird ein leeres Dokument mit definierten Eigenschaften (**PIXELZAHL**, **AUFLÖSUNG**, **BILDGRÖÖE** und **FARBMODUS** sowie **HINTERGRUNDFARBE**) angelegt (Abb. 10-3). Mit der Option **Kein Hintergrund** erscheint der Dokumenthintergrund mit Schachbrettmuster (Abb. 10-4).

Die getroffenen Festlegungen werden beim nächsten neuen Dokument als Voreinstellung verwendet.

Neu aus Zwischenablage

Befindet sich Information in der Windows-Zwischenablage, so wird mit **M DATEI | NEU AUS ZWISCHENABLAGE** das Bild aus der Zwischenablage eingelesen und als neues Dokument angelegt. Dabei werden die Pixelzahl und der Farbmodus des Bildes erkannt. Die Größe ergibt sich aus einer vom Programm festgelegten Standardauflösung, meist 72dpi oder 96dpi.

Handelt es sich beim Inhalt der Zwischenablage um eine Vektorgrafik, so erfolgt beim Einlesen die Umwandlung in ein Pixelbild mit der Größe des Quelldokuments. Beim Einlesen von Text bleibt der Textcharakter mit allen Editiermöglichkeiten erhalten. Erst beim Speichern wird er in der Dokumentauflösung aufgerastert.

10.2.4 Bilder einfügen

Mit **M DATEI | IMPORTIEREN** WIRD DEM DOKUMENT EIN BILD HINZUGEFÜGT. Es wird auf einer neuen Ebene platziert und unter Beibehaltung aller im Bild vorhandenen Pixel der Dokumentauflösung entsprechend skaliert.

Wenn zum Beispiel ein Bild (wie in Abb. 10-2) eine höhere Auflösung besitzt als für das Dokument (Abb. 10-3) festgelegt, so wird es vergrößert platziert, um die geringere Dokumentauflösung zu realisieren. Dabei kann es passieren, dass die resultierende Bildgröße die Dokumentgröße überschreitet und die Teile des Bildes unsichtbar sind, die außerhalb der Dokumentgrenzen liegen (Abb. 10-4). Das Problem kann durch Erweitern der Dokumentfläche (Kapitel 10.3) oder durch Skalieren des Bildes (Kapitel 10.4) gelöst werden.

Weicht der Farbmodus eines importierten Bildes von dem des Dokuments ab (Abb.10-5), so wird die Bildfarbe in den vorliegenden Farbmodus konvertiert. Das kann zu einem Verlust an Farbinformation führen, wenn der Dokumentfarbraum kleiner ist als der des importierten Bildes. Wurde ein Dokument beispielsweise mit 8bit Graustufen

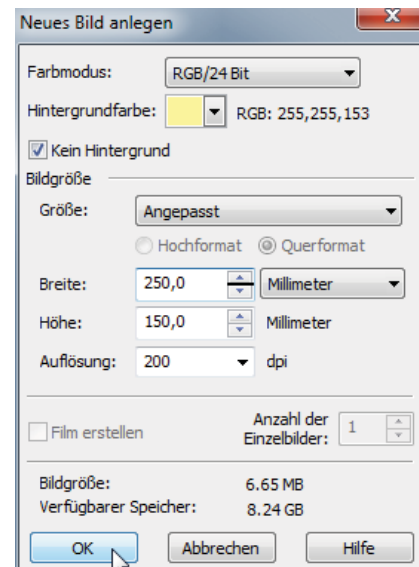


Abb. 10-3: Festlegung der Eigenschaften eines leeren Dokuments

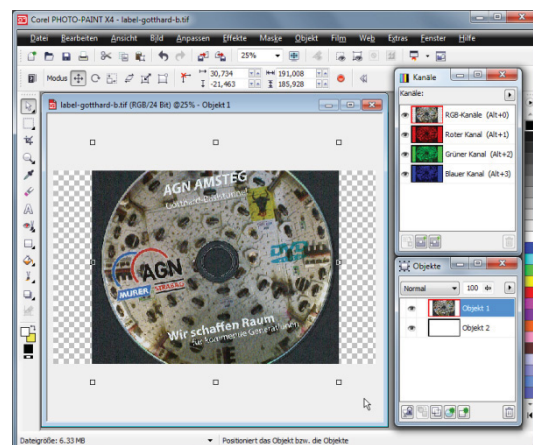


Abb. 10-4: Import eines Bildes mit höherer Auflösung als im Dokument festgelegt

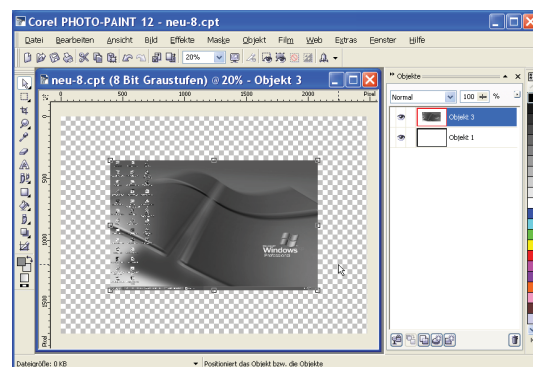


Abb. 10-5: Einfügen eines Farbbildes aus der Zwischenablage in ein Graustufendokument

angelegt, so wird ein Farbbild (im Beispiel von Abb. 10-5 ein Screenshot) beim Einfügen in ein Graustufenbild umgewandelt.

Vektorgrafiken werden beim Importieren in Pixelbilder umgewandelt und auf der Basis der Dokumenteigenschaften aufgerastert.

Inhalt der Zwischenablage einfügen

Mit **M BEARBEITEN | EINFÜGEN | ALS NEUES OBJEKT EINFÜGEN** kann der Inhalt der Zwischenablage in das aktuelle Dokument eingefügt werden. Dabei wird der Farbmodus und die Pixelgröße des Bildes erkannt und das Bild wird behandelt wie oben beschrieben.

10.3 Ändern der Dokumentgröße

Dokumentfläche vergrößern

Soll das Format eines Dokuments, das bereits Objekte enthält, vergrößert werden, damit alle Objekte innerhalb der Dokumentgrenzen Platz finden, so geschieht dies mit **M BILD | SEITENGRÖÖE** (Abb. 10-6). Unter Beibehaltung der Auflösung wird die Dokumentfläche durch Hinzufügen von Pixeln vergrößert. Die hinzugekommene Fläche wird in der Vorschau in der Hintergrundfarbe angezeigt, auch wenn das Dokument mit der Option *Kein Hintergrund* angelegt wurde (vgl. Abb. 10-3).

Wendet man die Funktion auf ein geöffnetes Bild an, so werden dem Bild – das ja auf der Hintergrundebene liegt – Pixel in der Hintergrundfarbe hinzugefügt. Um diesen Effekt zu vermeiden, muß zunächst der Hintergrundcharakter der Bildebene beseitigt werden (siehe hierzu Kapitel 10.6.1).

Dokument beschneiden

Mit dem **HM BESCHNEIDEN** kann ein geöffnetes Bild oder die Gesamtfläche eines aus mehreren Ebenen bestehenden Dokuments auf einen rechteckigen Bereich beschnitten werden.

Zum Beschneiden einzelner Objekte in einem komplexen Dokument muß die Maskierungsfunktion benutzt werden (Kapitel 10.8).

HM BESCHNEIDEN (Abb. 10-7) ► Rechteckigen Bereich mit gedrückter **liMT** aufziehen. Das Auswahlrechteck kann über die Griffe an den Eckpunkten und Seitenmitten angepasst und verschoben werden.

In der **SL EIGENSCHAFTSLEISTE** können exakte Werte für die Größe festgelegt werden. Mit **ENTER** werden die Werte übernommen und die Größe des Auswahlrechtecks angepaßt. ► Mit **reMT | AUF AUSWAHL BESCHNEIDEN** wird der definierte Bildausschnitt freigestellt.

Es ist darauf zu achten, dass die Angabe der Auflösung in der **SL EIGENSCHAFTSLEISTE** mit der Dokumentauflösung übereinstimmt. Andernfalls wird beim Beschneiden gleichzeitig die Auflösung geändert.

Beschneiden und Geraderichten

Ist der freizustellende Bereich wie in Abbildung 10-8 gedreht, so ist folgendermaßen vorzugehen:

HM BESCHNEIDEN ► Rechteckigen Bereich mit gedrückter **liMT** aufziehen oder genaue Größe eingeben ► Mit Mausklick in das Rechteck die Drehfunktion aktivieren ► An den Eckpunkten erscheinen gekrümmte Doppelpfeile. An diesen Pfeilen wird die Drehbewegung gesteuert ► Mit erneutem Mausklick in das Rechteck kehrt man zur Skalierfunktion zurück und das Auswahlrechteck kann ggf. weiter anpasst werden ► **reMT | AUF AUSWAHL BESCHNEIDEN**. Mit dem Freistellen wird der Ausschnitt gerade gerichtet.

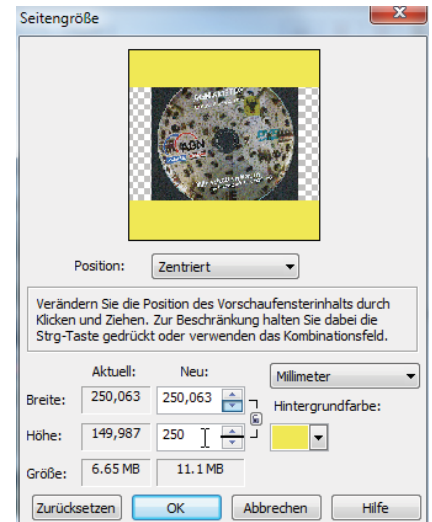


Abb. 10-6: Dokumentfläche vergrößern

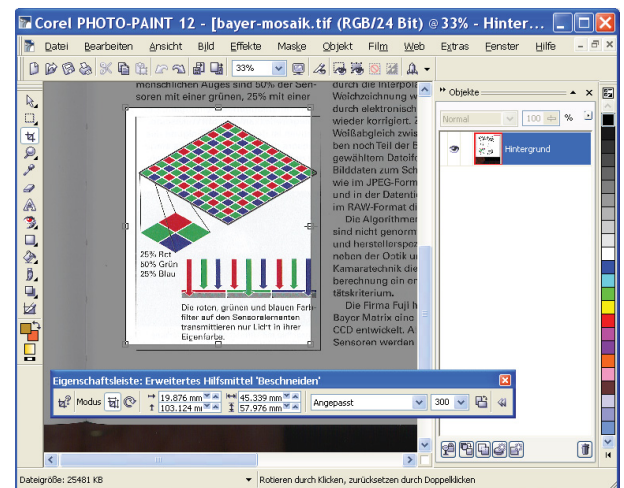


Abb. 10-7: Dokument auf Rechteck beschneiden



Abb. 10-8: Freistellen eines gedrehten rechteckigen Bereichs

Dokument drehen

Bei Anwendung der Drehfunktion mit M BILD | DREHEN | OPTION wählen: *90° rechtsläufig / 90° linksläufig / 180° / Drehung einstellen* bewirkt die Drehung des ganzen Dokuments.

Alle im Dokument vorhandenen Objekte machen diese Bewegung mit.

Eine Drehung um 90 oder 180° kann jederzeit ausgeführt werden, da die Pixelstruktur insgesamt nicht geändert, sondern nur „umgelagert“ wird.

Eine Drehung um wenige Grad führt dagegen zu einer Neuberechnung jedes einzelnen Pixels und sollte deshalb im Gesamtprozeß der Bildbearbeitung möglichst spät durchgeführt werden.

Bildgröße und Auflösung ändern

Das Menü M BILD | BILD NEU AUFBAUEN (Abb. 10-9) steuert die gleiche Funktionalität, wie sie im Kapitel 9.13.2 bereits ausführlich beschrieben wurde.

Sie findet meist bei geöffneten Bildern Anwendung, um

- bei gleicher Pixelzahl (Option *Ursprüngliche Größe beibehalten* ist aktiviert, Abb. 10-9) die Größe so zu verändern, dass die gewünschte Auflösung erreicht wird (Varianten a1 und a2) oder
- durch Interpolation (Option *Ursprüngliche Größe beibehalten* ist deaktiviert), die Pixelzahl durch Änderung der Auflösung oder der Größe gezielt zu erhöhen (Variante b1) oder zu verringern (Variante b2)
 - Variante b1 kann angewendet werden, um sehr schlecht aufgelöste Bilder (z.B. aus dem Internet) behutsam aufzuwerten (Abb. 10-10).
 - Variante b2 wird häufig praktiziert, um hochaufgelöste Bilder von der Digitalkamera auf eine für den Drucke optimale Qualität von 300dpi runterzurechnen oder um Bilder für das Internet auf eine sinnvolle Pixelzahl zu verkleinern. Hierfür sollte die Einheit der Bildgröße auf Pixel umgestellt werden.

Bei Dokumenten, die aus mehreren Bildobjekten und Ebenen bestehen, verändert diese Funktion Auflösung, Größe und Pixelzahl des Gesamtdokuments.

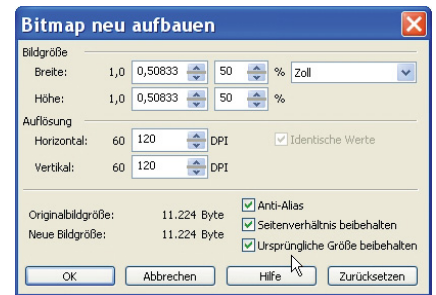


Abb. 10-9: Größenänderung bei gleichbleibender Pixelzahl



Abb. 10-10: Erhöhung der Pixelzahl bei gleichbleibender Größe

10.4 Ändern der Objektgröße

Objekt drehen

Mit HM AUSWAHL wird auf der Arbeitsfläche das Objekt oder im AF OBJEKTE die Objektebene ausgewählt (Abb. 10-11). ► M OBJEKT | DREHEN | OPTION wählen: *90° rechtsläufig / 90° linksläufig / 180° / Frei*.

Objekt skalieren

Soll innerhalb eines Dokuments die Darstellungsgröße eines Objekts geändert werden, so geschieht dies unter Beibehaltung der Dokumentauflösung. Das heißt, beim Skalieren erfolgt durch Interpolation eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Pixelzahl.

Mit HM AUSWAHL wird das Objekt bzw. die Objektebene ausgewählt (Abb. 10-11). In der SL EIGENSCHAFTSLEISTE | SKALIERUNGSMODUS wählen, Werte eingeben und mit ENTER bestätigen oder mit der Maus manuell skalieren. Wirksam wird die Änderung erst, wenn mit reMT | ZUWEISEN die Skalierung abgeschlossen oder das Hilfsmittel gewechselt wird.

Objekteigenschaften feststellen

Um den Prozeß zu kontrollieren, sollte vorher und nachher die Pixelgröße des Objekts ermittelt werden. Dies geschieht, in dem man mit dem Mauszeiger auf das Objekt oder die

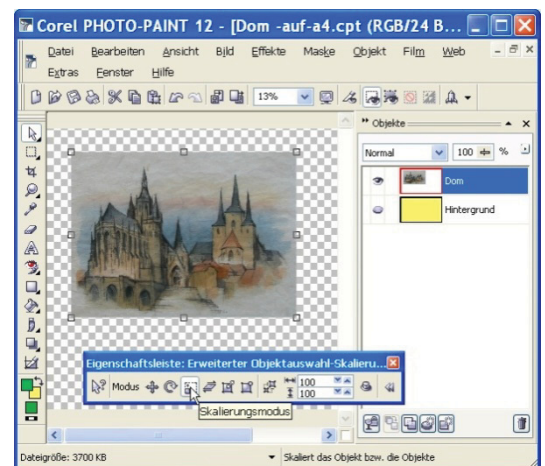


Abb. 10-11: Skalieren eines Objekts

Objektebene zeigt. In beiden Fällen wird am Mauszeiger ein Rechteck mit der Pixelgröße eingeblendet.

10.5 Bildmontage

Diese Funktion ist geeignet, um mehrere gescannte Teile eines Bildes zusammenzufügen (Abb. 10-12). Die Anwendung auf Fotografien, die zu einem Panoramabild zusammengefügt werden sollen, ist prinzipiell auch möglich, aber die Anpassung von Größe und Perspektive ist naturgemäß mit einem größeren Aufwand verbunden.

Die Funktion ist auf 1bit-Bilder, wie sie häufig beim Scannen von CAD-Zeichnungen entstehen, nicht anwendbar. Daher sollte man Schwarzweiß-Vorlagen, die später montiert werden sollen, mindestens mit 8bit Graustufen scannen oder vor der Montage in diesen Farbmodus umwandeln.

Sind die Bilder falsch orientiert, können sie zwar auch während der Montage gedreht werden, es ist aber sinnvoll, dies vorher zu erledigen.

Auch das Skalieren muß vorher geschehen, da im Montagefenster eine solche Funktion nicht zur Verfügung steht.

- Alle Bilddateien, die montiert werden sollen, öffnen.
- **M BILD | ZUSAMMENFÜGEN** ► In dem sich öffnenden Fenster kann die Reihenfolge der Bilder geändert werden, die weiter oben in der Liste aufgeführten liegen bei der Montage weiter links.
- **BILDER ZUSAMMENFÜGEN** ► Die Bilder können verschoben und gedreht werden, dabei ist das ausgewählte Bild halb transparent (Abb. 10-12). Unter Zuhilfenahme der Zoomfunktion ist eine sehr genaue Positionierung möglich.
- Mit der Option *Aus Bildern Objekte erstellen* öffnet sich ein neues Dokument, in dem die Bilder auf verschiedenen Objektebenen liegen (Abb. 10-13) und einzeln weiterbearbeitet werden können.
- Mit der Option *In Hintergrund einbinden* verschmelzen die Teilbilder mit der eingestellten Überlappung (Vorgabe: 5 Pixel) zu einem Bild.

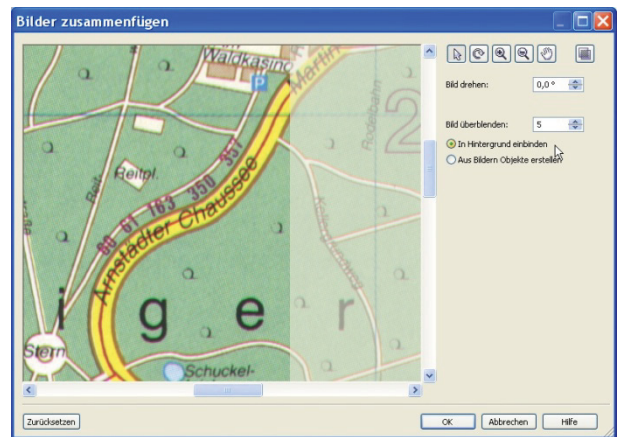


Abb. 10-12: Bildmontage

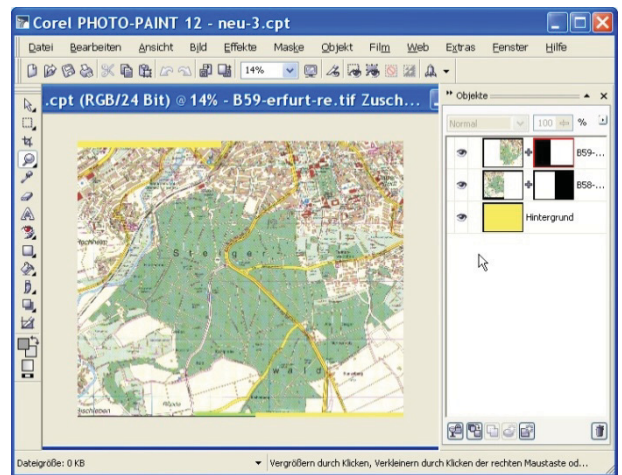


Abb. 10-13: Montierte Bildteile auf Objektebenen

10.6 Arbeit mit Objektebenen

10.6.1 Verwendung der Objektebenen

In COREL PHOTO-PAINT werden alle Objekte auf separaten Ebenen verwaltet (Abb. 10-14).

- Die Reihenfolge der Ebenen im **AF OBJEKTE** kann mit gedrückter **LI**MT geändert werden, um die Sichtbarkeit der Objekte zu steuern. Weiter oben liegende Objekte überdecken die der darunterliegenden Ebenen.
- Die Deckkraft einer Ebene kann reduziert werden (Abb. 10-14 ①), um darunter liegende Objekte durchscheinen zu lassen.
- Ebenen können unsichtbar geschaltet werden ②.
- Jede Ebene trägt einen Standardnamen, meist *Objekt n*. Handelt es sich beim Ebeneninhalte um Text, so wird dieser als Ebenenname angezeigt ③. Alle Ebenenbezeichnungen können per **DKI** auf den Namen geändert werden.
- Ebenen können als sogenannte Linsen eingesetzt werden. Mit der Funktion **AF OBJEKTE | NEUE LINSE** (Abb. 10-14, ④) wird die Ebene zum

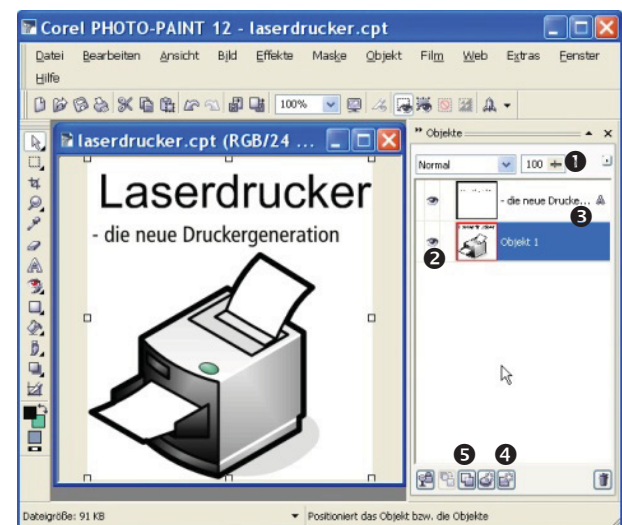


Abb. 10-14: Andockfenster Objekte

Träger eines Effekts und wirkt als Filter auf die darunter liegenden Ebenen.

- Die Hintergrundebene kann mit der Funktion EIN OBJEKT AUS DEM HINTERGRUND ERSTELLEN bei Bedarf in eine Objektebene umgewandelt werden (Abb. 10-14, ⑤).

10.6.2 Sonderstellung der Hintergrundebene

Die Hintergrundebene bildet – sofern vorhanden – die unterste Ebene im AF OBJEKTE.

Wird ein Dokument neu angelegt, so trägt die Hintergrundebene die definierte Farbe und zeigt so die Dokumentgröße an. Wurde die Option *Kein Hintergrund* aktiviert oder der Hintergrund unsichtbar geschaltet, so erscheint statt dessen ein Schachbrettmuster.

Die Hintergrundebene enthält bei neu angelegten Dokumenten keine Objekte, alle importierten oder erstellten Objekte liegen auf Ebenen darüber (Abb. 10-15). Füllen die Objekte die Dokumentfläche nicht vollständig aus, so nehmen – spätestens beim Export in eine Bilddatei – alle Pixel an den Stellen ohne Bildinformation die Hintergrundfarbe an.

Wird ein Bild geöffnet, so liegt es im AF OBJEKTE auf der Ebene *Hintergrund*. Wenn dann eine Funktion nicht anwendbar ist, muss der Hintergrundcharakter des Bildes beseitigt werden.

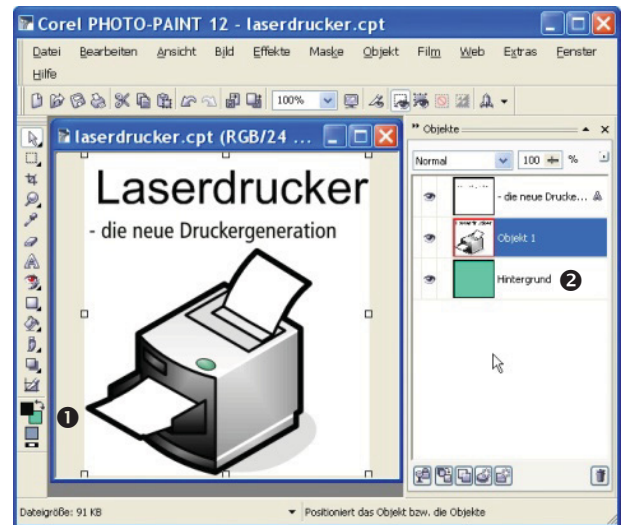


Abb. 10-15: Hintergrund erstellen

Hintergrund in Objekt umwandeln

AF OBJEKTE | EIN OBJEKT AUS DEM HINTERGRUND ERSTELLEN (Abb. 10-14, ⑤) ►► Die Ebenenbezeichnung *Hintergrund* ändert sich in *Objekt 1*. Damit ist keine Hintergrundebene mehr vorhanden.

Hintergrund erzeugen

Zunächst ist die HINTERGRUNDFARBE zu definieren: DKI auf das rechte obere Quadrat am unteren Ende der HILFSMITTELPALLETTE (Abb. 10-15, ①).

In dem sich öffnenden Fenster HINTERGRUNDFARBE eine Farbe auswählen (Abb. 10-16).

M BILD | HINTERGRUND ERSTELLEN ► Sobald das Dokument transparente Stellen aufweist, wird der Hintergrund in der festgelegten Farbe sichtbar.

Hintergrundfarbe ändern

Ebene *Hintergrund* auswählen (Abb. 10-15, ②) ► reMT | AUSWAHL LÖSCHEN ► Eine neue Hintergrundfarbe definieren. ► Mit M BILD | HINTERGRUND ERSTELLEN WIRD EINE neue Hintergrundebene erzeugt.

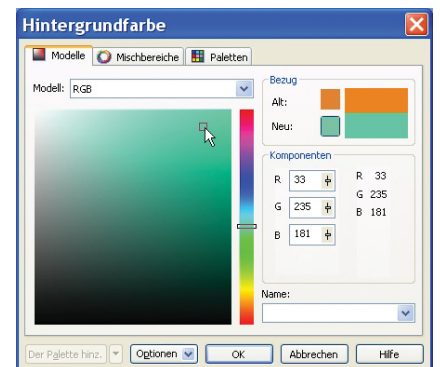


Abb. 10-16: Definition der Hintergrundfarbe

Verbleib beim Export

Beim Export des Dokumentinhalts in eine Bilddatei werden alle Objekte mit dem Hintergrund zusammengeführt – eine entsprechende Warnung wird angezeigt. Wenn der Hintergrund durch die darüber liegenden Objekte komplett verdeckt wird, ist das ohne Belang.

Ist die Überdeckung allerdings nicht vollständig, weil z.B. Bildteile gelöscht oder transparent gemacht wurden, so werden beim Speichern diese Lücken durch Pixel in der aktuellen Hintergrundfarbe gefüllt. Dies geschieht auch dann, wenn keine Hintergrundebene vorhanden ist.

10.7 Umgang mit Farben

10.7.1 Farbmodus

Im Gegensatz zu COREL DRAW-Dokumenten, die Objekte in unterschiedlichen Farbmodi enthalten können, hat ein COREL PHOTO-PAINT-Dokument einen eindeutigen Farbmodus, da es den Charakter eines Pixelbildes hat.

Wird ein Bild geöffnet, so bestimmt sein Farbmodus den des Dokuments. Er wird im Dokumentfenster oben hinter dem Dateinamen angezeigt.

Wenn ein Dokument neu angelegt wird, ist der Farbmodus frei wählbar (Abb. 10-3). Alle importierten Bildobjekte werden in den Dokumentfarbmodus konvertiert. Die Farben aller erzeugten Objekte werden auf der Basis dieses Farbmodus dargestellt. Bei der Farbauswahl wird automatisch der Dokumentfarbmodus verwendet (vgl. Abb. 10-15 und Abb. 10-16).

Die Änderung des Farbmodus erfolgt mit **M BILD | FARBMODUS** und wird meist bei einzeln geöffneten Bildern durchgeführt, da sie nur für das gesamte Dokument möglich ist.

Wird der Farbumfang bei der Modusänderung größer, so bleibt die Darstellung unverändert, die Farben werden im größeren Farbraum neu codiert und der Speicherinhalt steigt. Beim Beispiel des Druckerbildes (Abb. 10-15) handelte es sich ursprünglich um eine GIF-Datei mit 8bit Graustufen. Der Farbmodus wurde in 24bit RGB geändert, um dem Bild farbige Elemente hinzufügen zu können. Der Speicherumfang erhöht sich damit auf das dreifache.

Wird hingegen durch die Modusänderung der Farbraum kleiner, so müssen die vorhandenen Farben neu interpretiert werden. Wird die Farbgebung des Bildes dadurch wesentlich beeinflusst, so öffnet sich ein Kontrollfenster (Abb. 10-17 und Abb. 10-18), in dem der Vorgang gesteuert wird. An zwei Beispielen soll dies exemplarisch gezeigt werden.

Beispiel 1: Qualitäts- (Farb-)änderung unerwünscht

Quelle: Scan einer topografischen Karte mit 24bit RGB (Abb. 10-17)

Ziel: Konvertierung in 8bit Farbpalette möglichst ohne Qualitätsverlust

Bei großen Kartenformaten und Wahl einer Scanauflösung von 300dpi kommen u.U. sehr große Dateien (bis zu 300 MB) zustande.

Reduziert man die Farbtiefe auf 8bit indizierte Farben, so kann der Speicherinhalt ohne spürbaren Qualitätsverlust auf ein Drittel reduziert werden. Wichtig für den Erhalt der Farben ist hierbei die Wahl der richtigen Palette.

M BILD | FARBMODUS | PALETTE (8BIT): PALETTE = *Optimiert* oder *Adaptiv* wählen.

Beispiel 2: Qualitätsänderung erwünscht

Quelle: Scan einer Konstruktionszeichnung, um auch kleine Details und handschriftliche Eintragungen erkennen zu können, wurde der Farbmodus 8bit Graustufen (Abb. 10-18) gewählt.

Ziel: Modusänderung von 8bit Graustufen auf Schwarz-Weiß, da bei Verwendung der Zeichnung als Planungsgrundlage in einem CAD-Programm die Graustufen verzichtbar sind und das Bild durch die Konvertierung in den 1bit-Modus transparent wird.

M BILD | FARBMODUS | SCHWARZWEIß (1BIT)

Der Speicherbedarf sinkt erheblich (auf 1/8 der ursprünglichen Größe), deshalb kann der Scan mit hoher Auflösung erfolgen (bis zu 600 dpi sind sinnvoll), um ein gutes Ergebnis bei der Konvertierung zu erzielen. Abbildung 10-18 zeigt, dass bei zu geringer Scanauflösung die Linien ausfransen oder ganz zerreißen. Der Effekt kann durch Änderung des Grenzwertes reduziert werden.



Abb. 10-17: Konvertierung eines 24bit-RGB-Bildes in ein Palettenbild

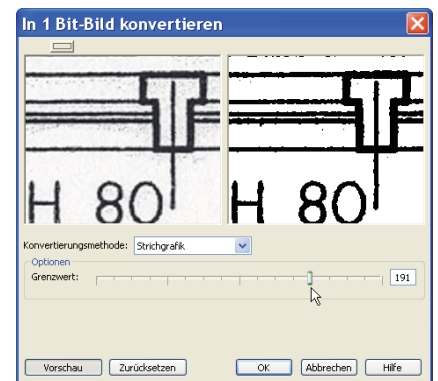


Abb. 10-18: Konvertierung in ein Schwarz-Weiß-Bild

Als erwünschter Nebeneffekt verschwindet die ggf. im Graustufen-Scan sichtbare Papierfarbe, da der Grenzwert für den Wechsel von WEIß nach SCHWARZ in der Regel weit oberhalb der Papierfarbe liegt.

Moduswechsel von RGB nach CMYK

Die Konvertierung eines RGB-Bildes in ein CMYK-Bild führt häufig zu einer unerwünschten Farbveränderung, besonders auffällig auf großen Farbflächen. Sie sollte am Ende eines Workflows stehen und nur dann durchgeführt werden, wenn man sich der Konsequenzen bewußt ist. Näheres hierzu ist in Kapitel 13 – Farbmanagement nachzulesen.

10.7.2 Farben verwenden

Drei Farbdefinitionen sind möglich: für Vordergrundfarbe, Hintergrundfarbe und Füllfarbe. Die drei aktuellen Farben werden als kleine Quadrate am unteren Ende der HILFSMITTELPALLETTE angezeigt (Abb. 10-19). Mit DK1 auf eines der Quadrate öffnet sich das Fenster zur Definition der Farbe oder Farbfüllung (Abb. 10-20).

VORDERGRUNDFARBE: wird verwendet für die HM TEXT und HM LINIE,

HINTERGRUNDFARBE: definiert die Farbe der Hintergrundebene

Vordergrund- und Hintergrundfarbe können mit Klick auf den gekrümmten Doppelpfeil vertauscht werden.

FÜLLFARBE: findet Verwendung für das HM FÜLLUNG und die Füllung von Objekten, die mit den Hilfsmitteln HM RECHTECK, HM ELLIPSE UND HM POLYGON gezeichnet werden.

Für die Füllung kann die Vorder- oder Hintergrundfarbe übernommen, ein Muster oder ein Verlauf definiert werden (Abb. 10-20). Wenn das im Einstellungsfenster gewählte Farbmodell nicht zum Farbmodus des Dokuments paßt, so wird die gewählte Farbe nach Schließen des Fensters in den Farbmodus des Dokuments konvertiert.

Um diesen Effekt zu vermeiden, kann es sinnvoll sein, den Farbmodus des Dokuments zu ändern. Wenn beispielsweise in einem Graustufenbild mit Farben gearbeitet werden soll, ist es notwendig, den Farbmodus des Dokuments in 24bit RGB zu ändern.

Benutzerdefinierte Farbpaletten

Für eine einheitliche Farbgebung von Dokumenten bei sich wiederholenden Gestaltungsaufgaben, um z.B. die Einhaltung eines Corporate Designs zu gewährleisten, können benutzerdefinierte Farbpaletten angelegt werden.

M FENSTER | FARBPALETTEN | PALETTEN-EDITOR (Abb. 10-21). Alle Farben werden über Farbnummern in einem einheitlichen Farbmodell (RGB oder CMYK) definiert. Dabei können auch eigene Namen vergeben werden. Die Palette kann als CPL-Datei gespeichert und so auf andere Rechner übertragen werden. Die Palette wird in einem festgelegten Systemordner der COREL GRAPHICS SUITE verwaltet und steht so auch in COREL DRAW zur Verfügung.

Farben bestimmen

Mit dem HM PIPETTE können Farbinformationen aus einem Bild entnommen werden. Fährt man nach Aktivierung der Funktion mit dem Mauszeiger über das Bild, so wird die Farbcodierung am aktuellen Pixel angezeigt (Abb. 10-22).

Mit einem Mausklick kann die Farbe als VORDERGRUNDFARBE übernommen werden. Über die SL EIGENSCHAFTSLEISTE ist festzulegen, ob die Farbe eines einzelnen Pixels oder der Durchschnittswert von 3 x 3 bzw. 5 x 5 Pixeln verwendet werden soll.

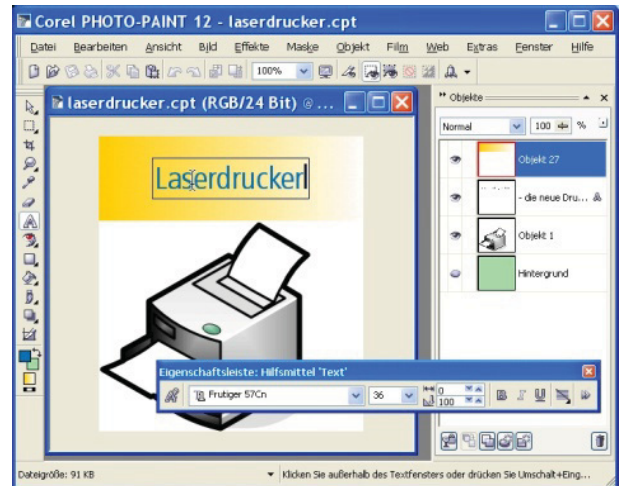


Abb. 10-19: Verwendung von Farben



Abb. 10-20: Definition einer Füllung



Abb. 10-21: Definition einer eigenen Farbpalette

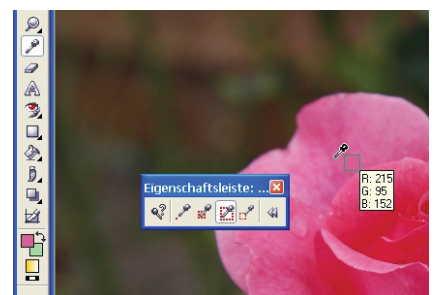


Abb. 10-22: Farbinformation aus dem Bild entnehmen

10.8 Arbeit mit Masken

Masken dienen dazu, ein Objekt temporär in zwei Teile zu zerlegen: einen bearbeitbaren, also unmaskierten Teil (die Auswahl) und einen geschützten, maskierten Teil (meist halbtransparent rot dargestellt wie in Abb. 10-23). Die Maske ist ebenenunabhängig und wirkt immer auf das Objekt der ausgewählten Ebene.

10.8.1 Masken erstellen

Vor Beginn der Maskierung sollten unter M FENSTER | SYMBOLLEISTEN zwei Symbolleisten aktiviert werden: die SL EIGENSCHAFTSLEISTE (Abb. 10-23 ❶) und SL MASKE/OBJEKT ❷.

In der SL MASKE/OBJEKT (Abb. 10-24) kann eingestellt werden, ob der maskierte Bereich als halbtransparente rote Fläche (ÜBERLAGERT EINE MASKE ❶) oder als Strichlinie (MASKEN-MASKIERUNGSRAHMEN ❷) dargestellt werden soll.

Mittels verschiedener Maskierungswerkzeuge (Abb. 10-25), die beliebig kombiniert werden können, werden die Bereiche eines Bildes ausgewählt, die bearbeitet werden sollen, während alle übrigen Bereiche geschützt sind. Damit einer vorhandenen Auswahl weitere Bereiche hinzugefügt oder abgezogen werden können, muß in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE der *additive Modus (+)* bzw. der *subtraktive Modus (-)* (Abb. 10-26 ❶) eingestellt werden. Im Standardmodus (Pfeil) wird mit der nächsten Mausbewegung die alte Auswahl gelöscht und eine neue erzeugt.

An gleicher Stelle kann bei der Rechteck-, Ellipsen- und Freihandmaske mit der Option VERLAUFMASKENBREITE ❷ die Kontur bereits während des Maskierens weich eingestellt werden. Da ein weicher Verlauf später zwar vergrößert, aber nicht mehr verkleinert werden kann, ist es allerdings besser, zunächst eine scharfe Kontur zu zeichnen und sie danach mit M MASKE | MASKENUMRISS | VERLAUF anhand einer Vorschau gezielt weich zu zeichnen.

Maskierungswerkzeuge

Für die Maskierung stehen in der Hilfsmittelpalette - 2. Icon von oben - sieben verschiedene Werkzeuge (Abb. 10-25) zur Verfügung, unter anderem:

HM RECHTECKMASKE

Sie ist die einfachste und schnellste Form der Auswahl, in Abbildung 10-23 gibt sie das Foto für die Bearbeitung frei und schützt den Text.

HM FREIHANDMASKE

Bei diesem Werkzeug wird mit gedrückter LiMT eine beliebige Kontur gezeichnet und mit DKl geschlossen. Mittels einzelner Mausklicks kann eine polygonale Kontur gezeichnet werden. Ein Nachbessern ist nur durch Hinzufügen oder Entfernen von Teilen der Maskierung im additiven oder subtraktiven Modus möglich. Dabei können auch andere Werkzeuge wie z.B. die PINSELMASKE eingesetzt werden.

HM ZAUBERSTAB

Dieses Werkzeug ist geeignet, um Flächen ähnlicher Farbe auszuwählen (Abb. 10-27). Durch Mausklick auf einen Pixel wird der Farbwert erkannt und alle Pixel mit gleicher oder ähnlicher Farbe der Auswahl hinzugefügt. Die Toleranz der Farberkennung muss vorher in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE eingestellt werden. Das Ergebnis der Farberkennung wird erst nach einigen Sekunden sichtbar, man sollte hier nicht zu schnell agieren. Im *additiven* bzw. *subtraktiven Modus* können mit weiteren Mausklicks Pixel mit anderen Farbwerten und Toleranzen gewählt und der Auswahl hinzugefügt oder aus ihr entfernt werden.

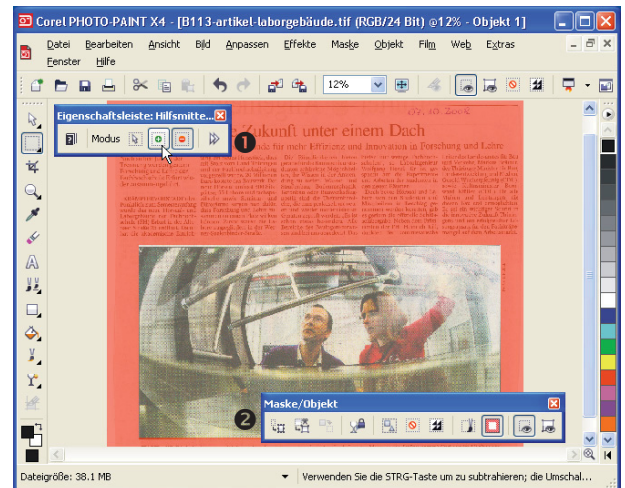


Abb. 10-23. Rechteckmaske



Abb. 10-24: Symbolleiste Maske/Objekt

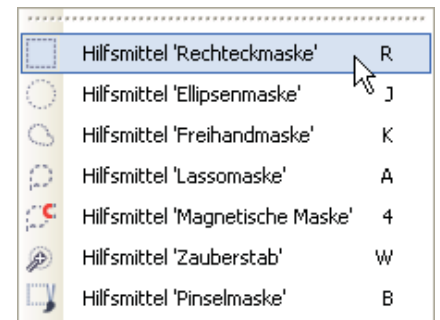


Abb. 10-25: Maskierungswerkzeuge

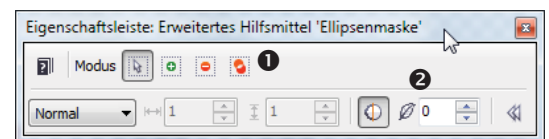


Abb. 10-26: Optionen für die Rechteckmaskierung

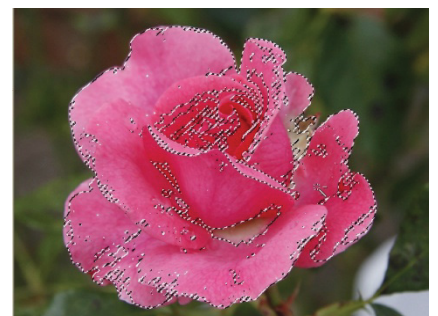


Abb. 10-27: Maskierung mittels Zauberstab

HM PINSELMASKE

Mit diesem Werkzeug kann eine Auswahl bzw. Maske mit einem in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE in Größe und Form einstellbaren Werkzeug erzeugt oder bearbeitet werden. Es ist für das Ausarbeiten von feinen Details besonders gut geeignet.

Maske invertieren

Manchmal ist es einfacher, nicht das gewünschte Detail selbst auszuwählen, sondern seine Umgebung. Um beispielsweise eine Figur vor einem vergleichsweise homogenen Hintergrund (z.B. Himmel) freizustellen, ist es einfacher den Hintergrund (z.B. mit dem HM ZAUBERSTAB) auszuwählen statt die Figur selbst. Anschließend können Auswahl und Maske mit SL MASKE/OBJEKT | INVERTIERT EINE MASKE (Abb. 10-24, ③) vertauscht werden.



Abb. 10-28: Maske nach dem Entfernen der Löcher

10.8.2 Masken bearbeiten

Um Feinheiten herauszuarbeiten kann es nützlich sein, auf die ÜBERLAGERUNGSMASKE – die halbtransparente rote Einfärbung (Abb. 10-31) – zu verzichten. Stattdessen kann der MASKEN-MARKIERUNGSRahmen (gestrichelte Linie in Abb. 10-28) eingeblendet werden. In diesem Zustand ist allerdings schlecht zu erkennen, welcher Teil des Bildes maskiert ist.

Hinweis:

MASKEN-MARKIERUNGSRahmen und ÜBERLAGERUNGSMASKE können gleichzeitig ausgeschaltet sein, die Maske selbst aber ist noch vorhanden. Das könnte der Grund dafür sein, wenn eine Funktion ohne erkennbare Ursache nicht ausführbar ist oder auf die falschen Bereiche wirkt. Dann ist eine der beiden Maskierungsoptionen zu aktivieren, um zu prüfen, ob eine Maske vorhanden ist.

Maskenumriss editieren

Unter M MASKE | MASKENUMRISS stehen Funktionen zum Verändern der Maskenkontur zur Verfügung:

- **LÖCHER ENTFERNEN** Trifft man eine Auswahl mit dem HM ZAUBERSTAB, d.h. mittels Farberkennung, so entstehen häufig Flächen, in denen sich kleinere maskierte Bereiche befinden. Diese werden mit der Funktion LÖCHER ENTFERNEN automatisch erkannt und gelöscht (vgl. Abb. 10-27 und 10-28).

Hinweis: Das Vorhandensein sehr kleiner Fehlstellen in der Auswahl ist bei Anzeige des MASKEN-MARKIERUNGSRahmens meist besser zu erkennen.

- **ERWEITERN/REDUZIEREN:** Mit diesen Funktionen kann eine Auswahl verkleinert oder vergrößert (vgl. Abb. 10-28 und Abb. 10-29) werden.
- **GLÄTTEN:** hier können Unebenheiten der Kontur ausgeglichen werden, wie sie z.B. durch Benutzung des HM PINSELMASKE oder des HM ZAUBERSTAB leicht entstehen.
- **VERLAUF:** Mit dieser Funktion kann die harte Maskenkontur weichgezeichnet werden. Die Weichzeichnung kann zu einem späteren Zeitpunkt nicht mehr zurückgenommen oder vermindert werden. Daher sollte man mit der Vorschau den Effekt prüfen, bevor das Einstellungsfenster (Abb. 10-30) mit OK verlassen wird. Die weichgezeichnete Kontur ist im Darstellungsmodus MASKEN-MARKIERUNGSRahmen i.d.R. nicht zu erkennen. Einzige Ausnahme bildet die RECHTECKMASKE, hier erscheinen die Ecken des Markierungsrahmens abgerundet.

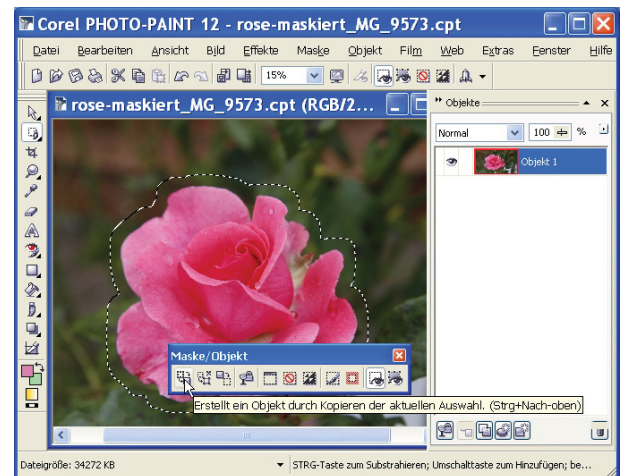


Abb. 10-29: Kopieren der Auswahl mit erweitertem Maskenumriss

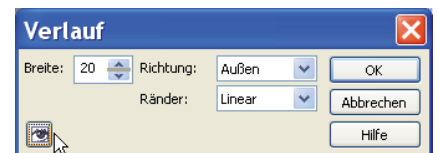


Abb. 10-30: Einstellung des Verlaufs

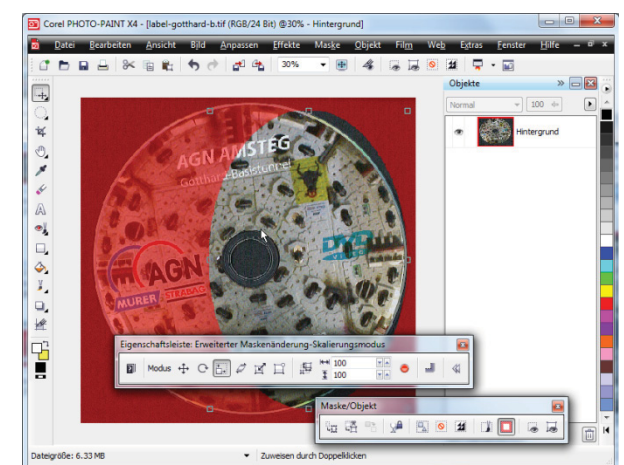


Abb. 10-31: Ellipsenmaske transformieren

Maskenumriss transformieren

Handelt es sich bei der Auswahl um eine regelmäßige geometrische Form, wie sie mit HM RECHTECKMASKE oder HM ELLIPSENMASKE erzeugt werden, so gelingt es meist nicht auf Anhieb, sie genau zu positionieren. Ein nachträgliches Verschieben und Skalieren ist hier vonnöten.

Das entsprechende Werkzeug HM MASKENÄNDERUNG (Abb. 10-31) liegt hinter dem HM OBJEKTAUSWAHL.

Nachdem das Hilfsmittel aktiviert wurde, stehen in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE verschiedene Transformationswerkzeuge zur Verfügung. Am Maskenumriss erscheinen Griffe, mit deren Hilfe die Maske verschoben, skaliert, gedreht (Abb. 10-35) und verzerrt werden kann.

10.8.3 Masken anwenden

Eine Maske wirkt immer auf die aktuelle Objektebene (in AF OBJEKT BLAU unterlegt). Wenn ein Teilbereich eines Objekts maskiert wurde, ist er vor Bearbeitung geschützt. Jede in der Folge angewendete Funktion wirkt ausschließlich auf den ausgewählten Bereich.

Die einfachsten Formen der Bearbeitung auf der Basis von Masken sind das Ausschneiden, Kopieren, Verschieben und Löschen von Bildteilen.

Freistellen auf neuer Ebene

Mit dem Befehl SL MASKE/OBJEKT | ERSTELLT EIN OBJEKT DURCH KOPIEREN DER AKTUELLEN AUSWAHL (Abb. 10-32) läßt sich ein Bilddetail freistellen, ohne dass das Original beschädigt wird.

Bei Ausführung des Befehls wird eine neue Ebene erzeugt, auf der die Kopie der Auswahl abgelegt wird. Die Maske wird dabei gelöscht. Schaltet man die unter der Kopie liegende Ebene mit dem Original aus, so wird das Resultat sichtbar (Abb. 10-33).

Alternativ kann die Auswahl auch ausgeschnitten werden. Da der Befehl AUSSCHNEIDEN das Quellobjekt beschädigt, ist dem Kopieren der Vorzug zu geben oder vorher eine Ebenenkopie anzulegen.

Maske wiederherstellen

Wie oben erwähnt, wird nach dem Freistellen eines Bilddetails durch Kopieren der Auswahl die zugrunde liegende Maske automatisch gelöscht. Entsteht der Wunsch, eine aufwendig erzeugte Maskenkante anderweitig zu nutzen, so kann die Maske wiederhergestellt werden.

Das freigestellte Detail, das als eigenständiges Objekt auf einer neuen Ebene vorliegt (Abb. 10-34) wird ausgewählt. Mit dem Befehl SL MASKE/OBJEKT | ERSTELLT MASKE AUS AUSGEWÄHLTEN OBJEKTEN wird eine Maske aus dem Objekturnriss generiert.

Auf diese Weise kann aus dem Umriss jedes beliebigen Objekts eine Maske generiert werden.

Löschen oder Verschieben innerhalb einer Ebene

Unmittelbar nach Erstellen einer Maske - das Maskierungswerkzeug ist noch aktiv, der aktuelle MASKIERUNGSMODUS ist *Standard* - kann die Auswahl mit der ENTF-Taste gelöscht werden. Dadurch entsteht ein Ausschnitt im bearbeiteten Objekt.

Handelt es sich bei dem Bild um eine Zeichnung auf annähernd ideal weißem Hintergrund, so können auf diese Weise schnell und unkompliziert störende Elemente gelöscht werden.

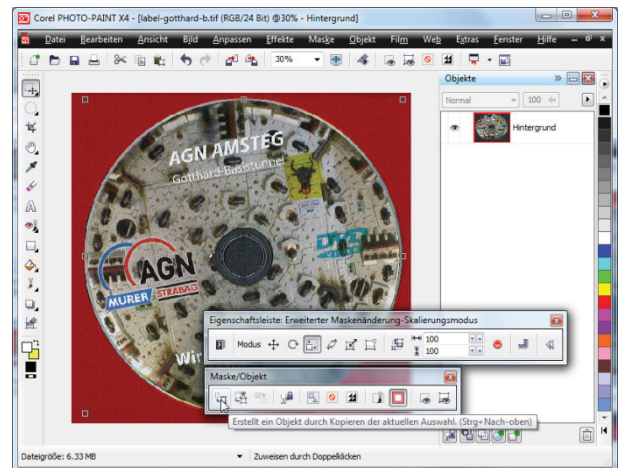


Abb. 10-32: Freistellen eines Details durch Kopieren der Auswahl

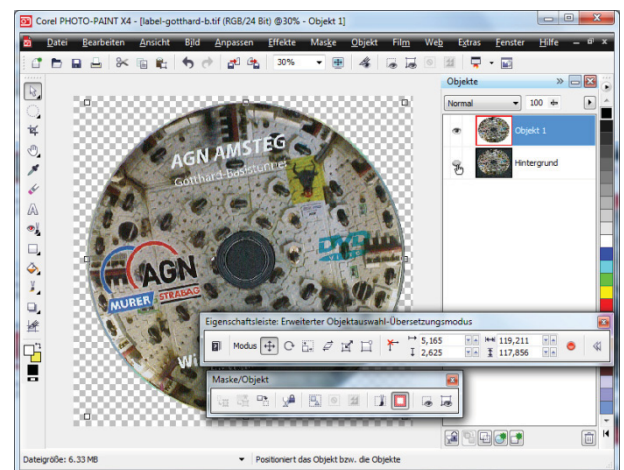


Abb. 10-33: Freistellen eines Detail durch Kopieren der Auswahl

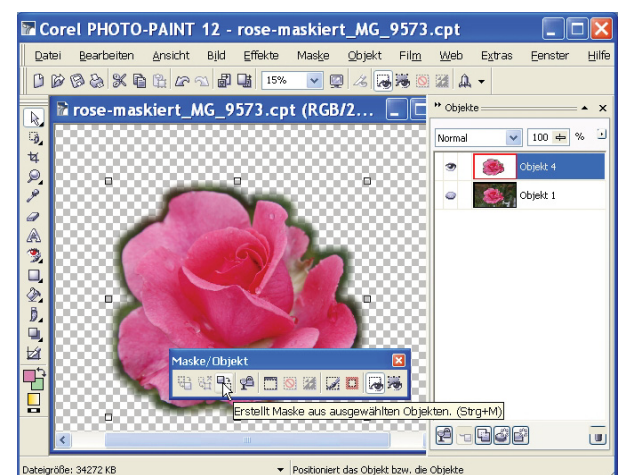


Abb. 10-34: Wiederherstellung der Maske aus dem ausgeschnittenen Objekt

Ist allerdings die Papierfarbe erkennbar, bleibt ein Loch zurück. Die Lösung dieses Problems erfordert andere Mittel, dies wird in Kapitel 10.9.4 beschrieben.

Mit gedrückter liMT wird die Auswahl verschoben und hinterläßt ebenfalls eine Fehlstelle (Abb. 10-35). Verschiebt man die Auswahl mit gleichzeitig gedrückter ALT-Taste, so entsteht eine Kopie.

Nach dem Abschluss des Vorgangs durch Wechsel des Werkzeugs verschmilzt der verschobene bzw. kopierte Bereich mit dem Original.

Nach dem Löschen, Verschieben oder Kopieren innerhalb der Objektebene ist die Maske noch vorhanden. Mit SL MASKE/OBJEKT | LÖSCHT EIN MASKE wird sie gelöscht.

10.9 Werkzeuge zur Bildverbesserung

COREL PHOTO-PAINT stellt eine Vielzahl von Funktionen bereit, die geeignet sind, die optische Qualität von Bildern zu verbessern. Hier soll nur eine kleine Auswahl der Funktionen vorgestellt werden, die mit wenig Aufwand und Erfahrung anzuwenden sind und schnell zu deutlichen Verbesserungen führen.

10.9.1 Scharf- und Weichzeichnen

Kanten schärfen

Die Funktion INTELLIGENTE UNSCHÄRFE findet Anwendung, wenn es darum geht, Kanten zu schärfen und gleichzeitig die Farbübergänge zwischen ähnlichen Farben in großen Flächen weicher zu machen (Abb. 10-36).

M EFFEKTE | UNSCHÄRFE | INTELLIGENTE UNSCHÄRFE führt bei Bildern mit scharfen Kanten und weitestgehend homogenen Farbflächen wie z.B. topografischen Karten, CAD-Zeichnungen und Grafiken aller Art zu guten Ergebnissen. In den farbigen Flächen verschwindet damit auch der Moiré-Effekt.

Moiré entfernen

Mit der Funktion M EFFEKTE | UNSCHÄRFE | GAUBSCHE UNSCHÄRFE läßt sich der Moiré-Effekt in fotografischen Vorlagen gut minimieren oder beseitigen. Ein Radius von 1 bis 2 Pixel führt meist zu guten Resultaten (Abb. 10-37). Kanten werden dabei weichgezeichnet.

Ein vergleichbares Resultat läßt sich mit der Funktion M EFFEKTE | RAUSCHEN | MOIRÉ ENTFERNEN erzielen, wobei in einem Arbeitsschritt auch noch die Auflösung des Bildes geändert werden kann.

10.9.2 Farbwirkung verbessern

Eine Korrektur der Tonwertverteilung sollte immer dann die erste Maßnahme sein, wenn die Farbbrillanz eines Bildes zu wünschen übrig läßt. Dies ist z.B. der Fall, wenn das Bild über wenige oder keine sehr hellen und dunklen Bildbereiche verfügt. Dieses Problem würde man naheliegenderweise mit Funktionen wie Helligkeit, Kontrast, Sättigung u. ä. lösen. All diese Werkzeuge stehen einzeln im M ANPASSEN und konzentriert im BILDANPASSUNGSEDITOR (Abb. 10-41) zur Verfügung und erfordern Übung und Geduld.

Die Anwendung der Werkzeuge AUTOMATISCHE ANPASSUNG und KONTRASTVERBESSERUNG führt in vielen Fällen schneller und sicherer zum Ziel.

Automatische Tonwertkorrektur:

M ANPASSEN | AUTOMATISCHE ANPASSUNG

Bei Anwendung dieses Befehls wird mit einem Mausklick die Tonwertverteilung im Bild optimiert. Abbildung 10-38 zeigt das Ergebnis der AUTOMATISCHEN ANPASSUNG angewendet auf das Bild in Abbildung 10-8. Führt die Automatik nicht zum gewünschten Ergebnis, so sollte

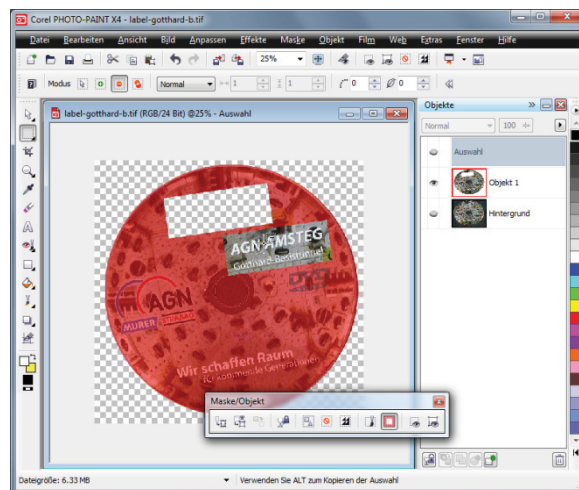


Abb. 10-35: Verschieben eines mit der Rechteckmaske ausgewählten und gedrehten Bereichs

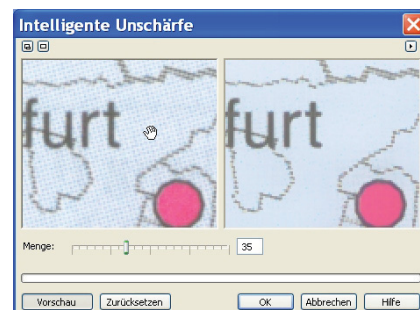


Abb. 10-36: Intelligente Unschärfe



Abb. 10-37: Gaußsche Unschärfe

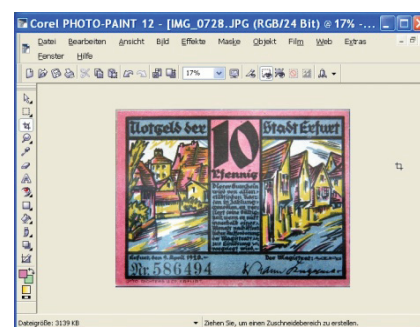


Abb. 10-38: Automatische Tonwertkorrektur am Bild 10-8

der Vorgang manuell gesteuert werden. Dies geschieht über das Anpassen des Histogramms.

Manuelle Tonwertkorrektur:

M ANPASSEN | KONTRASTVERBESSERUNG

Das Histogramm (Abb. 10-39) zeigt die statistische Helligkeitsverteilung in einem Bild. Flach die Kurve links und rechts sehr schnell und über weite Strecken ab, so besitzt das Bild keine Tiefen und keine Lichter und wirkt dadurch flau. Durch Bewegen der oberen Marker nach innen werden die tiefsten Töne des Bildes nach SCHWARZ und die hellsten Töne nach WEIß hin verschoben. Man nennt dies Tonwertspreizung. In der interaktiven Vorschau kann die Veränderung am Bild beobachtet und so gut gesteuert werden.

Tonkurve anpassen

Weist ein Bild dagegen sehr starke Kontraste und wenig Zeichnung in den hellen oder dunklen Bereichen auf, so kann durch Veränderung der Tonkurve (Gradationskurve) eine Verbesserung erreicht werden.

Mit M ANPASSEN | TONKURVE ist eine auf bestimmte Bildbereiche beschränkte Tonwertkorrektur möglich (Abb. 10-40).

Im Normalfall verläuft die Gradationskurve geradlinig mit einem Steigungswinkel von 45°. Durch die Modifikation der Kurve ist eine differenziertere Korrektur der Tonwerte möglich als mit den oben beschriebenen Funktionen. Durch Klicken auf die Linie werden Ankerpunkte gesetzt und durch deren Bewegung die Kurve gekrümmt. Eine Aufteilung der Kurve führt in einem begrenzten Tonwertbereich zu einer Kontraststeigerung⁶⁷. Gute Ergebnisse erzielt man, wenn die Linie zu einer S-Kurve wird.

10.9.3 Weißabgleich

Unter M ANPASSEN | BILDANPASSUNGSEDITOR steht ein komplexes Werkzeug zur Verfügung, in dem alle relevanten Kenngrößen verändert werden können, die die optische Qualität eines Bildes beeinflussen (Abb. 10-41). Allerdings ist einige Erfahrung vonnöten, um mit Hilfe der Regler zufriedenstellende Ergebnisse zu erzielen.

Hilfreich sind dabei die Hinweise, die eingeblendet werden, sobald der Mauszeiger über einen Regler bewegt wird. Außerdem erleichtert der Vorher-Nachher-Vergleich sowie das Erstellen von Schnappschüssen das Experimentieren mit verschiedenen Einstellungen.

Zielsicherer arbeitet man mit den beiden Pipetten, mit denen ein Weißpunkt bzw. ein Schwarzpunkt im Bild gesetzt werden kann.

Wenn ein Bild Bereiche enthält, von denen bekannt ist, dass sie als WEIß oder SCHWARZ erscheinen müßten - in Abbildung 10-41 wurde der WEIßPUNKT auf die Wand und der SCHWARZPUNKT auf die Kamera gesetzt - wird mit Hilfe der PIPETTEN ein sogenannter Weißabgleich durchgeführt.

Dabei werden die Farbwerte des Bildes so verschoben, daß der als Weiß definierte Bildpunkt WEIß erscheint, analoges gilt für den Schwarzpunkt. Besonders gut funktioniert dies, wenn das Bild eine verbindliche Farbkarte enthält.

10.9.4 Farbtransparenz

Beim Scannen von Vorlagen mit schlechter Papierqualität oder beim Einsatz von hochwertigen Scannern, die sehr viele Farbnuancen - und somit auch die Papierfarbe - registrieren können, tritt der Effekt auf, dass der scheinbar weiße Papierhintergrund (Abb. 10-42) deutlich zu sehen ist. Unter Umständen sieht das Bild am Monitor gut aus und der unerwünschte

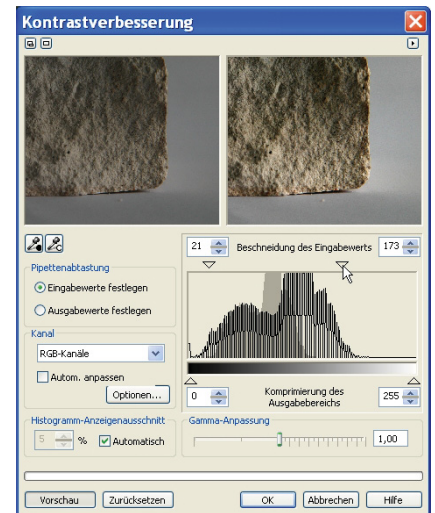


Abb. 10-39: Manuelle Tonwertkorrektur

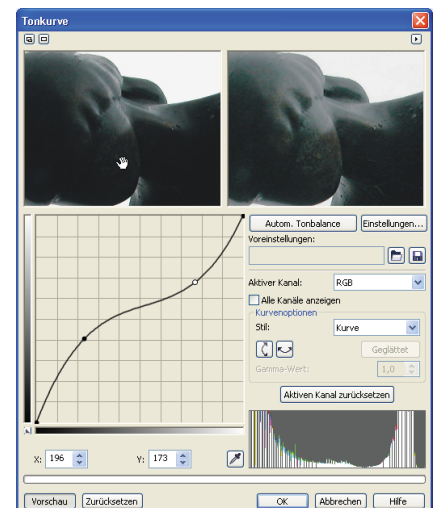


Abb. 10-40: Anpassen der Tonkurve

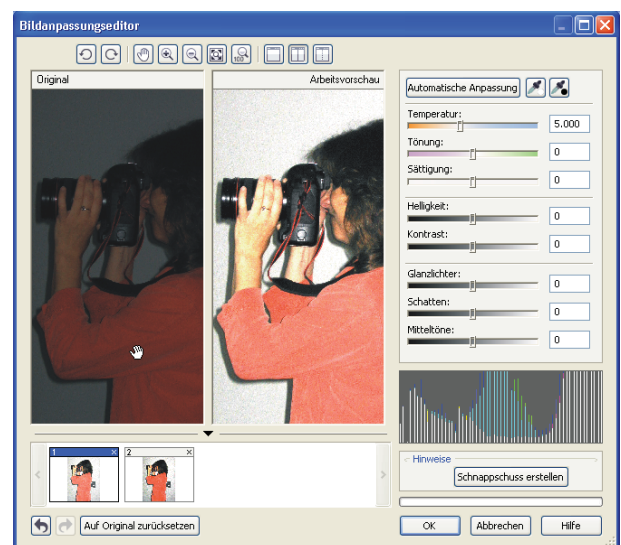


Abb. 10-41: Bildanpassungseditor

⁶⁷ vgl. (Böhringer, et al., 2008), S. 317ff

Effekt tritt erst beim Druck zutage. Hier läßt sich mit der Funktion FARBTTRANSPARENZ Abhilfe schaffen.

Auch bei Bildern, die aus CAD-Programmen im Pixelformat exportiert wurden, ist die FARBTTRANSPARENZ ein gutes Hilfsmittel, um den unerwünschten, häufig schwarz oder grau erscheinenden Hintergrund zu beseitigen (vgl. Abb. 7-19).

Da die Funktion auf der Ebene *Hintergrund* nicht anwendbar ist, muß nach dem Öffnen des Bildes aus dem Hintergrund ein Objekt erzeugt werden.

Für die genaue Steuerung der Funktion ist es hilfreich, zwischenzeitlich einen Hintergrund zu verwenden, dessen Farbe im Bild nicht vorkommt (hier im Beispiel ist das GELB).

- Bilddatei öffnen ►► Das Bild wird zum *Hintergrund*. ► AF OBJEKT | OBJEKT AUS DEM HINTERGRUND ERSTELLEN ►► Ebene *Objekt 1* entsteht (Abb. 10-42).
- HG-FARBE = *GELB* festlegen ► M BILD | HINTERGRUND ERSTELLEN.
- Ebene *Objekt 1* auswählen ► HM FARBTTRANSPARENZ (2. Icon von unten in der Hilfsmittelpalette, meist im Hintergrund), SL EIGENSCHAFTSLEISTE | TOLERANZ = 2 ► Einen Pixel auf der Fläche wählen, die transparent werden soll ►► Alle Pixel mit einer im Toleranzbereich liegenden Farbe werden gelöscht.
- Bei Bedarf ist die Toleranz schrittweise zu erhöhen oder ein anderer Pixel zu wählen (Abb. 10-43), bis die transparente Fläche auf dem gelben Hintergrund keine Fehlstellen mehr aufweist.
- Vor dem Speichern ggf. die Hintergrundfarbe ändern: Im AF OBJEKTE die Ebene *Hintergrund* löschen mit reMT | AUSWAHL LÖSCHEN ► HG-FARBE = *WEIß* setzen ► M BILD | HINTERGRUND ERSTELLEN.
- Bei Wahl der Speicherformate GIF oder PNG kann das Bild mit dem idealen Hintergrund transparent abgespeichert werden. Dies ist zwar prinzipiell bei jeder beliebigen Hintergrundfarbe möglich. Wählt man aber eine andere Farbe als WEIß, so kann es im transparenten Bild zu unerwünschten Farbrändern kommen.

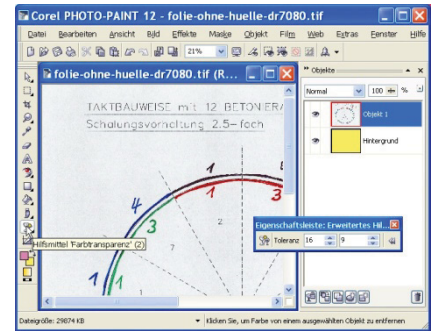


Abb. 10-42: Scan mit auffälliger Papierfarbe

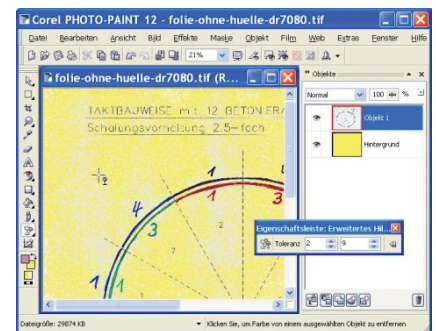


Abb. 10-43: Farbtransparenz bei zu geringer Toleranz

Unterscheidung von Farbtransparenz und Zauberstab-Maske

Das HM FARBTTRANSPARENZ ist dem Maskierungshilfsmittel ZAUBERSTAB sehr ähnlich. Dennoch gibt es wesentliche Unterschiede in der Wirkungsweise:

Farbtransparenz

- Das HM FARBTTRANSPARENZ wirkt auf das gesamte Objekt, also auch auf die aktuell am Monitor nicht sichtbaren Bereiche. Dabei kann es passieren, daß auch Punkte gelöscht werden, die eigentlich bestehen bleiben sollen. In diesem Fall sollte der entsprechende Bildteil mit einer Maske geschützt werden.
- Bei Anwendung der Funktion werden die gewählten Pixel sofort aus dem Bild gelöscht. Daher sollte vorher stets eine Kopie erstellt werden.
- Sie ist nicht auf den Hintergrund anwendbar.

Zauberstab-Maske

- Das HM ZAUBERSTAB wirkt nur lokal auf die Bildteile, die den gewählten Pixel umgeben und ähnliche, im Toleranzbereich liegende Farbwerte ausweisen.
- Die Maskierung mittels HM ZAUBERSTAB ist auch auf Objekte anwendbar, die auf der Hintergrundebene liegen.
- Das Hilfsmittel sorgt zunächst einmal nur für eine Auswahl von Pixeln ähnlicher Farbe. Das Bild wird dadurch nicht verändert.

10.10 Werkzeuge für Retusche

10.10.1 Radierer

Das HM RADIERER ist das naheliegendste und einfachste Retuschewerkzeug. Es funktioniert so, wie es der Name suggeriert: es löscht Bereiche eines Bildobjekts. Werden diese Bereiche nicht durch andere Objekte überdeckt, so nehmen diese beim Speichern die Farbe des Hintergrunds an.

HM RADIERER ► SL EIGENSCHAFTSLEISTE: FORM UND GRÖßE des Werkzeugs einstellen ► mit gedrückter liMT auf aktiver Ebene radieren.

10.10.2 Klonen

Um Details aus einem Bild zu entfernen und sie möglichst unauffällig durch andere Bildteile zu ersetzen, kann das HM KLONEN eingesetzt werden.

- HM KLONEN (8. Werkzeug von oben, meist im Hintegrund) ► SL EIGENSCHAFTSLEISTE: *ANGEPASST KLONEN*, FORM, GRÖßE und KANTENSCHÄRFE des Werkzeugs einstellen. Damit die Retusche nicht auffällt, sollte für das Werkzeug eine weiche Kante gewählt werden.
- Mit reMT auf die Bildstelle klicken (Abb. 10-44), die als Quelle fungieren soll ► Im Quellsymbol erscheint ein (+) – Zeichen.
- Mit gedrückter liMT wird die Bildinformation aus der Quelle (Symbol mit +) übernommen, dabei bewegen sich Quelle und Ziel (Symbol ohne +) immer parallel und im konstanten Abstand zueinander. ► Um eine neue Quelle zu wählen, wird das Klonsymbol ohne Kreuz an die Stelle bewegt, die geklont werden soll, und mit reMT ins Bild geklickt.

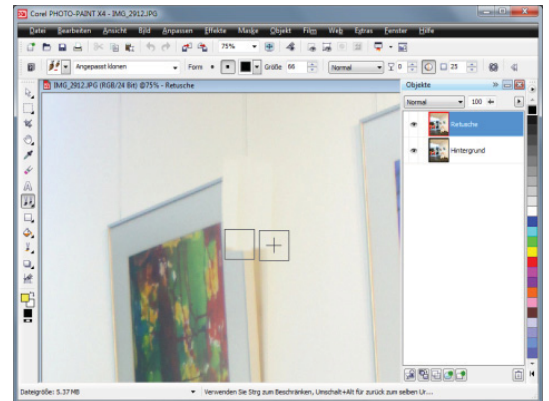


Abb. 10-44: Löschen von Bilddetails durch Klonen

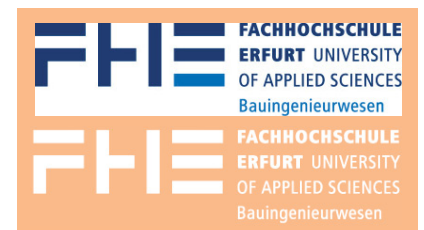


Abb. 10-45: Logo vorher und nachher

10.11 Typische Aufgabenstellungen

Nachdem einige Funktionen und ihre Anwendung einzeln erläutert wurden, soll an ausgewählten, typischen Beispielen gezeigt werden, wie man komplexe Aufgabenstellungen bewältigen kann. Dabei wird jeweils nur die mögliche Abfolge der Arbeitsschritte aufgezeigt, bei den Details in der Handhabung ist in den vorangegangenen Kapiteln nachzulesen. Die angegebenen Arbeitsschritte sowie alle numerischen Angaben beziehen sich beispielhaft auf die jeweilige Vorlage und sollen als Orientierung für die Bewältigung ähnlicher Aufgaben dienen.

Hinweis:

Folgende Elemente sollten immer eingeschaltet sein: SL EIGENSCHAFTSLEISTE, SL MASKE/OBJEKT, AF OBJEKTE.

10.11.1 Grafik einfärben und transparent speichern

Datei: Bauingenieur-RGB.TIF, (Logo der Fachrichtung Bauingenieurwesen der FH Erfurt), 24 bit RGB, 1182 x 299px, 92dpi Auflösung, TIF-Datei (von Grafikstudio -i-D- internet + Design GmbH & Co. KG Weimar erstellt)

Ziel: Logo weiß einfärben und transparent speichern für die Verwendung auf farbigen Hintergründen (Abb. 10-45)

- Bilddatei öffnen ►► Bild liegt auf der Ebene *Hintergrund*.
- AF OBJEKT | Ebene *Hintergrund* auswählen ► Ein OBJEKT AUS DEM HINTERGRUND ERSTELLEN ►► Ebene *Objekt 1* umbenennen in *Original*.
- M BILD | HINTERGRUND ERSTELLEN ► Eine neue HG-EBENE wird mit der aktuellen HG-FARBE = *GELB* angelegt (Abb. 10-46).

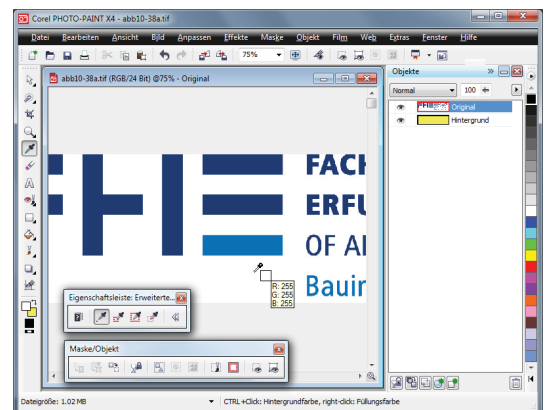


Abb. 10-46: Hintergrundfarbe des Logos bestimmen



Abb. 10-47: Weissen Logohintergrund mit HM Zauberstab auswählen

- Bildanalyse auf der Ebene *Original*: Hintergrundfarbe des Logos feststellen mit HM PIPETTE ► Die Grafik ist von idealem WEIß (RGB = 255-255-255) umgeben (Abb. 10-46).
- Vor dem Maskieren die ÜBERLAGERUNGSMASKE (rote Einfärbung) mit SL MASKE/OBJEKT | ÜBERLAGERT EINE MASKE aktivieren.
- Maskieren: HM ZAUBERSTAB, TOLERANZ=0, *Additive Auswahl* ► In die weiße Fläche klicken ►► Alle rein weißen Pixel werden ausgewählt. Die TOLERANZ schrittweise auf 4 erhöhen und alle noch nicht erfaßten Pixel, insbesondere die in den Buchstaben (Abb. 10-47), der Auswahl hinzufügen.
- SL MASKE/OBJEKT | MASKE INVERTIEREN ►► Der Hintergrund ist maskiert, das Logo ist ausgewählt und bearbeitbar.
- Logo kopieren: SL MASKE/OBJEKT | ERSTELLT EIN OBJEKT DURCH KOPIEREN DER AKTUELLEN AUSWAHL ►► Eine neue Ebene *Objekt 2* mit dem freigestellten Logo entsteht, die Maske ist gelöscht ► Ebene *Objekt 2* umbenennen in *Logo ohne Hg*, Ebene *Original* ausschalten (Abb. 10-48).
- Freigestelltes Logo auf der Ebene *Logo ohne Hg* auswählen: SL MASKE/OBJEKT | ZEIGT DEN OBJEKTMARKIERUNGSRahmen AN.
- Maske aus Objekt erstellen: SL MASKE/OBJEKT | ERSTELLT MASKE AUS AUSGEWÄHLTEN OBJEKTEN ► ÜBERLAGERUNGSMASKE einschalten ►► Die Maske erscheint auf dem gelben Hintergrund *ORANGE* (Abb. 10-48).
- Freigestelltes und ausgewähltes Logo einfärben: HM FÜLLUNG, FÜLLFARBE = *WEIß* einstellen, SL EIGENSCHAFTSLEISTE | TOLERANZ = 100 ► in die ausgewählten Bereiche klicken. Alternativ kann auch mit dem HM Malfarbe und gedrückter ILMT das Logo eingefärbt werden. ► Nach Fertigstellung die MASKE und den OBJEKTMARKIERUNGSRahmen entfernen.
- Speichern als CPT-Datei, falls Korrekturen notwendig werden.
- Exportieren als transparentes Bild: Speicherformat *GIF* oder *PNG*, dabei die Ebene *Original* ausschalten ► M DATEI | EXPORTIEREN ►► Die Meldung *Objekte werden in der exportierten Datei mit dem Hintergrund zusammengeführt* erscheint ► Die Farbe wählen, die beim Speichern durch transparente Pixel ersetzt werden soll: mit der Pipette das *GELB* im Bildhintergrund des linken Fensters wählen (Abb. 10-49).

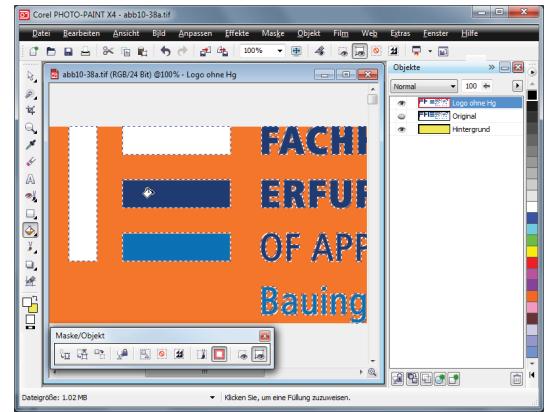


Abb. 10-48: Auswahl mit der Farbe WEISS füllen

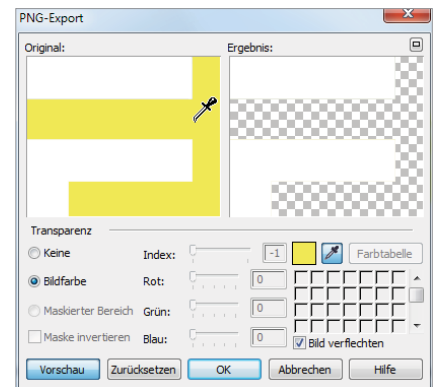


Abb. 10-49: Wahl der transparenten Farbe beim Speichern

Resultat: Transparentes Bild, weiß eingefärbt (Abb. 10-45) – das PNG-Bild wurde in WORD eingefügt und mit farbiger Fläche hinterlegt, die gelbe Hintergrundfarbe aus dem COREL-PHOTO-PAINT- Dokument wird in ADOBE BRIDGE angezeigt, im WINDOWS EXPLORER nicht.

10.11.2 Grafikelemente neu anordnen, Text hinzufügen und Details löschen

Vorlage: Grafische Darstellung am PC erstellt, Druck auf 80g-Papier, mit handschriftlichen Ergänzungen versehen, Kopie auf Folie (Abb. 10-50)

Datei: Folie gescannt mit 400dpi, 24bit RGB Farbtiefe ► 3257 x 4420 px, gespeichert im TIF-Format

Ziel: Text neu anordnen, Farben auffrischen, handschriftlichen Text mit einer dem Dokument angepaßten Farbe ersetzen, Papierfarbe entfernen (Abb. 10-51)

- Datei öffnen ► Der Scan liegt auf der Ebene *Hintergrund*
- AF OBJEKTE | Ein OBJEKT AUS DEM HINTERGRUND ERSTELLEN ► Ebene *Objekt 1* umbenennen in *Original*
- Ebene *Original* kopieren: reMT | AUSWAHL DUPLIZIEREN ► Kopie umbenennen in *Neue Anordnung* ► gelben Hintergrund erstellen, Ebene *Original* ausschalten
- Dokumentgröße ändern: M BILD | SEITENGROßE | NEU: 300 x 300 mm

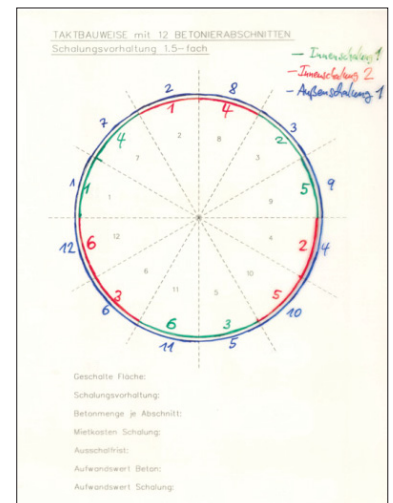


Abb. 10-50: Gescannte Grafik vorher

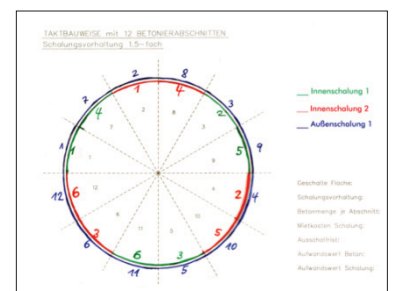


Abb. 10-51: Grafik nachher

- Auf Ebene *Neue Anordnung* Tonwertkorrektur durchführen: M Anpassen | AUTOMATISCHE ANPASSUNG
- Handschriftlichen Text löschen: HM RECHTECKMASKE (ÜBERLAGERUNGSMASKE = AUS, MASKEN-MARKIERUNGSRahmen = Ein) ► Rechteckigen Bereich markieren und mit ENTF-Taste löschen ►► In der Vergrößerung wird deutlich, daß die Papierfarbe sichtbar ist und so durch das Löschen ein Loch entstanden ist (Abb. 10-52) ► SL MASKE/OBJEKT | MASKE LÖSCHEN
- Papierfarbe löschen: HM FARBTRANSPARENZ, TOLERANZ = 2 und schrittweise auf 12 erhöhen, mit starker Vergrößerung weitere Punkte auswählen ►► In der Computerschrift oben und unten ist immer noch ein Schatten sichtbar.
- Grauen Schriftschatten löschen: Um graue Elemente an anderer Stelle zu schützen, mit additiver HM RECHTECKMASKE die Bereiche mit der Computerschrift auswählen ► HM FARBTRANSPARENZ anwenden mit TOLERANZ = 12 ► SL MASKE/OBJEKT | MASKE LÖSCHEN
- Elemente neu anordnen (Abb. 10-53): SL MASKE/OBJEKT | MASKEN-MARKIERUNGSRahmen = ein, ÜBERLAGERUNGSMASKE = AUS ► mit HM RECHTECKMASKE | MASKIERUNGSMODUS = *Standard* einen rechteckigen Bereich auswählen und mit gedrückter ILMT verschieben ► Mit der Maus an beliebiger Stelle außerhalb der Auswahl klicken ►► Das verschobene Element verschmilzt mit dem Rest der Grafik auf der aktuellen Ebene.
- Farbe für den neuen Text festlegen (Abb. 10-54): Farbe aus der Zeichnung abgreifen (vorher Ausschnitt stark vergrößern): HM PIPETTE, 5 x 5 Pixel ► Pixel auf roter Zahl anklicken ►► Das ROT = 252-0-0 wird als VORDERGRUNDFARBE = Textfarbe festgelegt.
- Text schreiben: HM TEXT: *Innenschaltung 2* in *ROT* schreiben ►► Eine neue Objektebene mit Text entsteht, beim Wechsel des Werkzeugs wird der Text in der Auflösung des Dokuments aufgerastert.
- Arbeitsschritte für den grünen und blauen Text wiederholen, mit dem HM AUSWAHL können die Texte verschoben werden.
- Text editieren: mit dem HM AUSWAHL das Textelement oder die Textebene auswählen ► zum HM TEXT wechseln und in den Text klicken ►► Es erscheint ein Rahmen um den ausgewählten Text ► Text bei Bedarf korrigieren, mit gedrückter ILMT den Text markieren, um in der SL EIGENSCHAFTSLEISTE Änderungen an Schriftart und -größe vorzunehmen.
- Hintergrundfarbe ändern: Ebene *Hintergrund* löschen ► HG-FARBE = *WEIß* setzen ► HINTERGRUND ERSTELLEN
- Bild beschneiden: Das HM BESCHNEIDEN wirkt auf alle Ebenen gleichermaßen und sollte daher erst am Ende der Bearbeitung eingesetzt werden.
- Exportieren: Exportieren im Format PNG, *Nur markierte Objekte* deaktivieren, TRANSPARENZ: *keine*

Resultat: Die Grafik wirkt sauberer, die Farben frischer, die Elemente wurden im Querformat angeordnet und der handschriftliche Text wurde farblich angepaßt ersetzt.

10.11.3 Scan von Zeitungsartikel optisch aufwerten

Vorlage: Zeitungsartikel, Papierfarbe deutlich sichtbar, Hintergrund schlägt durch (Abb. 10-55)

Datei: Vorlage gescannt mit 400dpi Auflösung und 24bit RGB Farbe ►► 3809 x 3436px, gespeichert als TIF-Datei

Ziel: Papierfarbe im Hintergrund beseitigen, Textfarbe auffrischen, Moire-Effekt im Foto beseitigen (Abb. 10-56)

- Datei öffnen ► OBJEKT AUS HINTERGRUND ERSTELLEN ► Objektebene umbenennen in *Original* ► Ebene kopieren: reMT | AUSWAHL DUPLIZIEREN ► Ebenenkopie umbenennen in *Kopie*

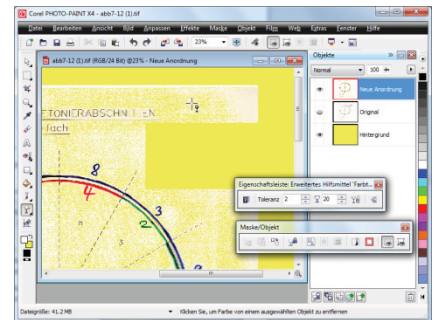


Abb. 10-52: Papierfarbe und Text löschen

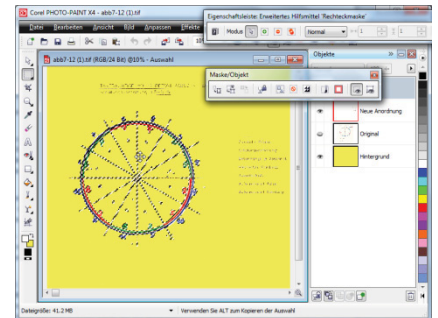


Abb. 10-53: Elemente neu anordnen

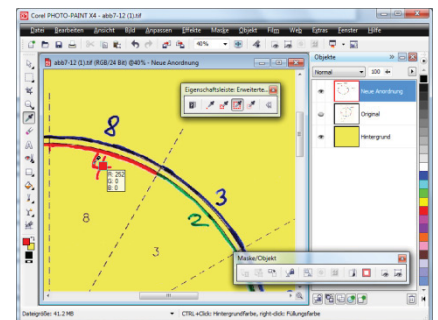


Abb. 10-54: Farbe aus dem Bild entnehmen



Abb. 10-55: Zeitungsartikel vorher



Abb. 10-56: Zeitungsartikel nachher

- M BILD | HINTERGRUND ERSTELLEN, (HG-FARBE ggf. vorher ändern) ► Ebene *Original* ausschalten
- Foto auswählen: Aktuelle Ebene = *Kopie* ► Mit dem HM RECKTECKMASKE das Foto genau auswählen (Abb. 10-57), ggf. mit HM MASKENÄNDERUNG nachbessern.
- Moiré-Effekt im Foto beseitigen: ► M EFFEKTE | UNSCHÄRFE | GAUßSCHE UNSCHÄRFE, RADIUS = 2 Pixel, den Effekt mit der Vorher-Nachher-Vorschau steuern (Abb. 10-58).

Hinweis: Falls das Bild grafischen Charakter hat, sollte besser das Werkzeug INTELLIGENTE UNSCHÄRFE verwendet werden.

- Kontrast im Foto erhöhen: M ANPASSEN | AUTOMATISCHE ANPASSUNG ► MASKE LÖSCHEN.

Hinweis: Bei der Auswahl des Fotos zum Zwecke der Kontrasterhöhung kann es sinnvoll sein, ein wenig weißen Rand mit auszuwählen, wenn die Tonwertspreizung sich nicht am hellsten Punkt im Bild orientieren soll - dies kann zu extremen Helligkeitsverschiebungen führen. Alternativ kann die Tonwertänderung manuell mittels KONTRASTVERBESSERUNG durchgeführt werden - diese ist bei Bildern mit grafischem Charakter sowieso meist die bessere Methode.

- Maske invertieren: SL MASKE/OBJEKT | INVERTIERT EINE MASKE ►► Das Foto ist geschützt, der Text bearbeitbar.
- Textkontrast erhöhen: M ANPASSEN | AUTOMATISCHE ANPASSUNG.
- Papierfarbe beseitigen: HM FARBTRANSPARENZ | TOLERANZ von 4 auf 14 langsam erhöhen, ggf. weitere Pixel wählen.
- Unsauberkeiten löschen (Abb. 10-59): HM RADIERER, FORM: *rechteckig*, scharfe Kante, GRÖßE = 150, Werkzeugform und -größe nach Bedarf ändern ► Mit gedrückter liMT über den zu retuschierenden Bereich ziehen oder klicken.

Hinweis: Jeder Teilschritt, der mit einem Mausklick ausgeführt wurde, kann einzeln zurückgenommen werden.

- SL MASKE/OBJEKT | MASKE LÖSCHEN
- Text verschieben: SL MASKE/OBJEKT | MASKEN-MARKIERUNGSRahmen aktivieren ► mit HM RECKTECKMASKE Text auswählen ► Mit gedrückter liMT die Auswahl verschieben ► Außerhalb der Maske klicken ►► Der Text verschmilzt mit dem Inhalt der aktuellen Ebene.
- Text löschen: mit dem HM RECKTECKMASKE Text auswählen ► ENTF-Taste drücken.
- Speichern als CPT-Datei.
- Exportieren (vorher ggf. HG-FARBE in *WEIß* ändern): Speichern als PNG, JPG (Komprimierung = 0) oder TIF-Datei.

Resultat: Papierfarbe beseitigt, Text wurde anders angeordnet und erscheint dunkler, das Foto hat brillantere Farben.

10.11.4 Gescannte CAD-Zeichnung aufwerten

Vorlage: CAD-Zeichnung, mit wenig Flächenfüllung, grauen und schwarzen Linien, Größe A1, gute Druckqualität (Abb. 10-60)

Datei: Vorlage gescannt mit 300dpi Auflösung und 8bit Graustufen ►► 6678 x 7178 px, gespeichert als TIF-Datei

Ziel: Speicherinhalt reduzieren, in Schwarzweiß-Bild umwandeln, zur Verwendung als Planungsgrundlage im CAD-Programm vorbereiten (Abb. 10-61)

- Datei öffnen
- Tonwertkorrektur: M ANPASSEN | KONTRASTVERBESSERUNG, die Funktion ist der AUTOMATISCHEN ANPASSUNG vorzuziehen, weil der Vorgang steuerbar ist (Abb. 10-62).

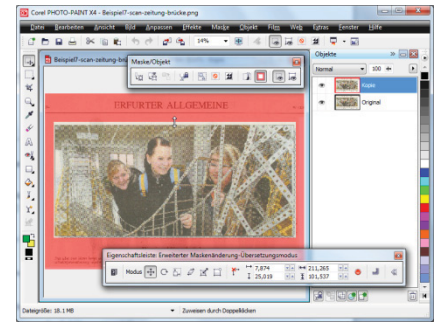


Abb. 10-57: Auswahl mit Rechteckmaske

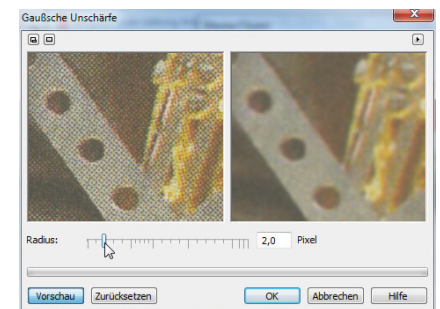


Abb. 10-58: Moiré-Effekt beseitigen mit Gaußscher Unschärfe

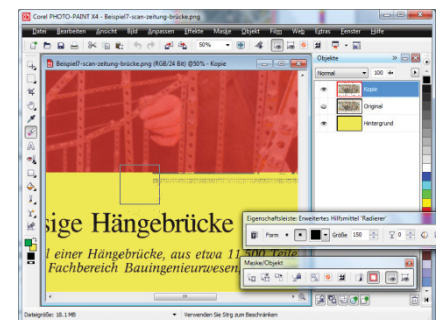


Abb. 10-59: Anwendung des Radierers

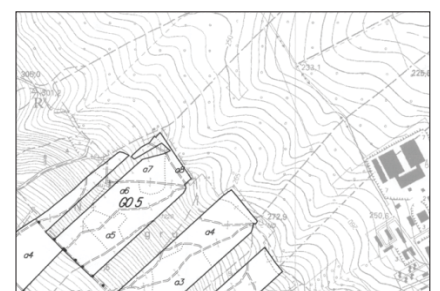


Abb. 10-60: Plan in Graustufen (vorher)

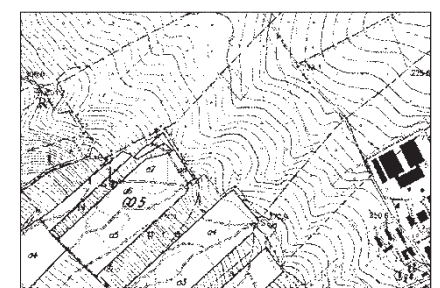


Abb. 10-61: Plan in Schwarz-Weiß (nachher)

- Linien nachschärfen: M EFFEKTE | UNSCHÄRFE | INTELLIGENTE UNSCHÄRFE, MENGE = 100 (Abb. 10-63) ►► der erhöhte Kontrast und die geschärften Kanten führen zu besseren Ergebnissen bei der Konvertierung in ein Schwarzweiß-Bild.
- In ein Schwarzweiß-Bild konvertieren: M BILD | IN SCHWARZWEIß KONVERTIEREN (1 BIT) | KONVERTIERUNGSMETHODE = *Strichgrafik*, GRENZWERT = 191
- Speichern im TIF-Format.

Resultat:

Ein Schwarzweiß-Bild, dessen Speicherinhalt nur noch 1/8 vom ursprünglichen Graustufenbild (45 MB) beträgt. Die Zeichnung läßt sich beim Importieren in ein CAD-Programm einfärben, da sie die Farbe des Layers annimmt. Durch die Wahl des Speicherformats TIF bleibt dabei der Maßstab der Zeichnung erhalten.

Hinweis:

Wenn man den Scan selbst ausführt, und die Umwandlung in ein Schwarzweiß-Bild plant, kann die Scanauflösung auf 600dpi gesetzt werden, da sich auch bei großen Formaten der Speicherinhalt durch die Umwandlung in ein 1bit-Bild wieder erheblich reduziert. Die hohe Scanauflösung kommt der Qualität der Strichzeichnung zugute.

10.11.5 Speicherinhalt eines großformatigen Scans reduzieren

Vorlage: CAD-Zeichnung, ohne Flächenfüllung, mit farbigen Linien (Abb. 10-64), Größe A1, gute Druckqualität

Datei: Vorlage gescannt mit 300dpi Auflösung, 24bit RGB (da der verwendete Großformatscanner eine Farbtiefe von 8bit indizierter Farbe nicht zuläßt) ►► 9933 x 7016px, gespeichert als TIF-Datei, 209 MB, Scan um 90° gedreht

Ziel: Speicherinhalt reduzieren, wobei die farbigen Linien erhalten bleiben sollen, drei Dateivarianten des Scans erstellen: in Originalgröße A1 (für den hochwertigen Druck), in A3 sowie in A5 (für das Einfügen in ein Word-Dokument)

- Bilddatei öffnen ►► Bild wird zum HINTERGRUND
- Bild um 90° drehen: M BILD | DREHEN (vorerst keine anderen Drehwinkel anwenden)
- Tonwertkorrektur durchführen: M BILD | AUTOMATISCHE ANPASSUNG ►► Das Bild wird kontrastreicher, der Text wird dunkler.
- Linien schärfen: M EFFEKTE | UNSCHÄRFE | INTELLIGENTE UNSCHÄRFE, MENGE = 100 ► anhand der VORSCHAU das Ergebnis prüfen und die MENGE ggf. reduzieren.
- Hintergrund in Objekt umwandeln ► Neuen Hintergrund erstellen, HG-FARBE = *HELLROT*
- Bildhintergrund großflächig von Störungen befreien: HM FARBTTRANSPARENZ, Toleranz schrittweise von 2 (Abb. 10-64) auf 15 erhöhen, bis die Papierfarbe verschwunden ist (Abb. 10-65).
- Verbliebene kleine Fehler mit dem HM RADIERER beseitigen.
- Hintergrund löschen und HINTERGRUNDFARBE = *WEIß* setzen (das kann auch durch den Austausch von Vorder- und Hintergrundfarbe geschehen, wenn die VORDERGRUNDFARBE vorher WEIß war, Abb. 10-64)
- Farbtiefe reduzieren auf 8bit: M BILD | IN PALETTENFARBEN KONVERTIEREN (8 BIT), PALETTE = OPTIMIERT oder ADAPTIV ► die Wahl der PALETTE wirkt sich u.U. erheblich auf das Ergebnis aus, daher auf jeden Fall mittels VORSCHAU prüfen ►► der Speicherinhalt reduziert sich auf ein Drittel (ca. 70 MB).
- Speichern: im TIF-Format ►► Es erscheint die Meldung: *Objekte werden in der exportierten Datei mit dem Hintergrund zusammengeführt* (Abb. 10-65).
- Die soeben gespeicherte TIF-Datei öffnen, um reduzierte Bildgrößen zu erzeugen.

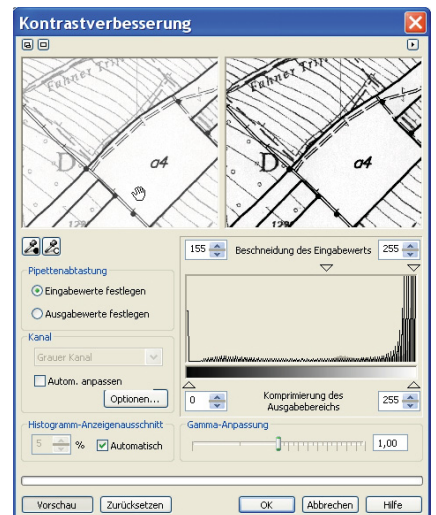


Abb. 10-62: Kontrastverbesserung



Abb. 10-63: Schärfen von Linien und Text

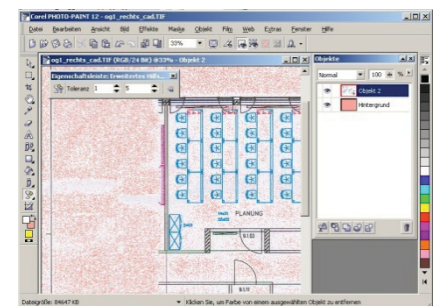


Abb. 10-64: Hintergrund des Planes löschen

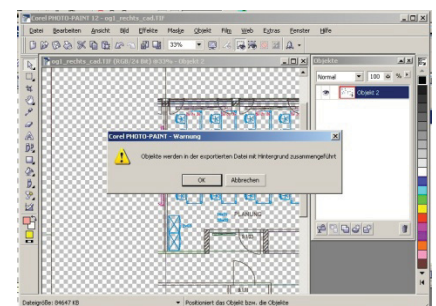


Abb. 10-65: Hintergrundfarbe vor dem Speichern auf Weiß setzen

- Für den Druck die Bildgröße von A1 auf A3 reduzieren (unter Beibehaltung der Auflösung von 300 dpi): M BILD | BILD NEU AUFBAUEN: BILDGRÖÖE = 50%, Option *Ursprüngliche Größe beibehalten* deaktivieren ►► Neue Bildgröße = 420 x 297 mm, der Speicherinhalt beträgt 17 MB.
- Für das Einfügen in ein Word-Dokument die Bildgröße (unter Beibehaltung der Auflösung von 300 dpi) von A1 auf A5 reduzieren: M BILD | BILD NEU AUFBAUEN: BILDGRÖÖE = 25%, Option *Ursprüngliche Größe beibehalten* deaktivieren ►► Neue Bildgröße = 210 x 148 mm ►► der Speicherinhalt beträgt 4 MB.

10.11.6 Zwei Bildteile zusammenfügen

Vorlage: CAD-Zeichnung mit farbiger Flächenfüllung, Größe A3

Datei: Vorlage wurde auf einem A4-Scanner in zwei Teilen gescannt mit AUFLÖSUNG = 300dpi, FARBTIEFE = 8bit Farbe ►► 2550 x 3510 px, gespeichert als PNG-Datei.

Ziel: Bildteile zusammenfügen, Bildqualität verbessern.

- Beide Bilddateien öffnen ►► Die Bilder werden in verschiedenen Fenstern angezeigt.
- Bildmontage: M BILD | ZUSAMMENFÜGEN ► Option: *In Hintergrund einbinden* wählen (Abb. 10-66), da in diesem Beispiel eine hohe Paßgenauigkeit erreicht werden kann ►► die Bildteile verschmelzen und die Bildmontage wird in einem neuen Bildfenster geöffnet, die Montage wurde automatisch in ein 24bit-Bild umgewandelt (Abb. 10-67).
- OBJEKT AUS HINTERGRUND ERSTELLEN ► Neue Hintergrundebene, Hg-FARBE = GELB erstellen.
- Komplexe Maskierung: die Werkzeuge HM LASSOMASKE (maskiert polygonal) und HM RECHTECK abwechselnd verwenden, MODUS *additiv* ► alle farbigen Raumflächen im Grundriß, die Rechtecke in der Legende und den Nordpfeil auswählen
- Maske invertieren (Abb. 10-67) ► Maskenumriss bearbeiten, um ihn so genau wie möglich an die grafischen Elemente anzupassen: M MASKE | MASKENUMRISS | GLÄTTEN, RADIUS = 10 Pixel und M MASKE | MASKENUMRISS | ERWEITERN bzw. REDUZIEREN, BREITE = 5 Pixel. Alle Veränderungen anhand der Vorschau kontrollieren !
- HM FARBTRANSPARENZ, TOLERANZ schrittweise auf 11 erhöhen ►► Der Papierhintergrund wird gelöscht. Durch die Maskierung wurde erreicht, daß die farbigen Flächen im Grundriß und in der Legende dabei nicht beschädigt werden.
- Mit HM RADIERER einzelne Fehler löschen , danach die Maske löschen.
- Speichern im Format TIF oder PNG unter Beibehaltung der Farbtiefe von 24bit.

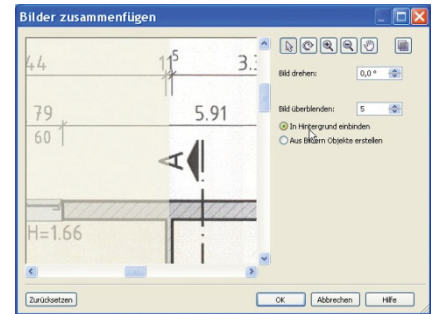


Abb. 10-66: Bildmontage

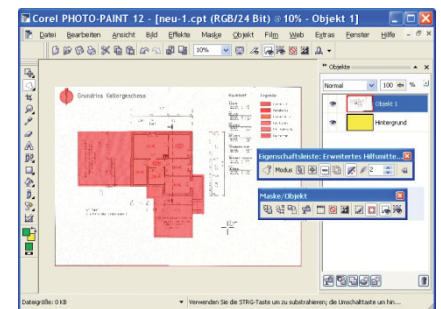


Abb. 10-67: Komplexe Maskierung

10.11.7 Grafik mit dunklem Hintergrund invertieren und Farbe ändern

Datei: 3D-Renderbild, entstanden durch Visualisierung in einem Statik-Programm (weiß auf dunkelblauem Hintergrund, Abb. 10-68), gespeichert als BMP-Datei

Ziel: Grafik invertieren und vor neutralen Hintergrund setzen (Abb. 10-69)

- Bild öffnen ► Bildeigenschaften analysieren: das Renderbild besitzt 1568 x 1070 Pixel und eine Farbtiefe von 8bit, es wird nach dem Öffnen mit 72dpi angezeigt und besitzt somit eine Darstellungsgöße von 553 x 377 mm
- M BILD | BILD NEU AUFBAUEN, Option *Ursprüngliche Größe beibehalten* aktivieren ►► das Bild kann bei einer Auflösung von 300dpi im Format 130 x 90mm gedruckt werden, bei 200 dpi beträgt die Größe 200 x 136 mm ►► Daraus ergibt sich, daß die Pixelzahl des Bildes für die Verwendung in einem Textdokument ausreichend hoch ist, eine Interpolation zur Erhöhung der Pixelzahl ist nicht erforderlich.
- Bild invertieren: M BILD | ÄNDERN | INVERTIEREN
- M BILD | FARBTABELLE (die Funktion ist nur bei Palettenbildern verfügbar) ►► das inverse

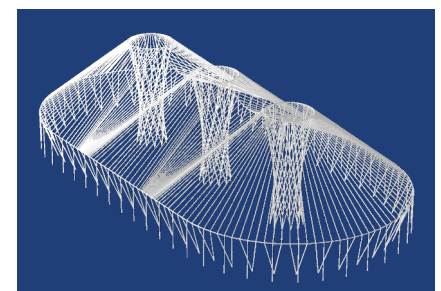


Abb. 10-68: Renderbild aus Statik-Programm

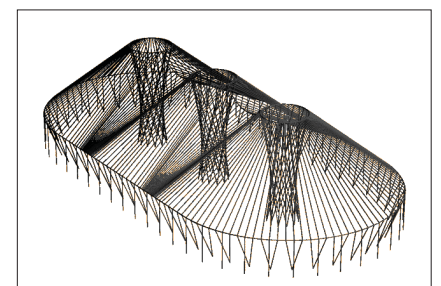


Abb. 10-69: Transparentes Bild vor weißem Hintergrund

Bild besitzt neben einigen dunklen Grautönen nur eine Farbe, die den Hintergrund ausfüllt RGB = 255-198-132 (Abb. 10-70) ► die Farbtransparenz kann so mit einem einzigen Mausklick hergestellt werden.

- Objekt aus Hintergrund erstellen ► Neue Hintergrundebene erstellen mit der HG-FARBE = *WEISS*
- HM FARBTTRANSPARENZ, TOLERANZ = 0
- Speichern: als TIF-Datei ohne Transparenz (Abb. 10-69) oder als GIF oder PNG (Transparenz möglich).

10.11.8 Detail freistellen und vor neutralen Hintergrund setzen

Datei Digitalfoto 1: *ULMER-FIGUR.JPG* (Abb. 10-71), 2544 x 1696px, Farbtiefe 24 bit RGB

Ziel: Freistellen des Details *Lesender* vor ideal einfarbigem Hintergrund, farblich an das Motiv angepaßt (Abb. 10-76)

- Bild öffnen ► Speichern unter *ULMER-FIGUR.CPT*.
- Objekt aus Hintergrund erstellen ► Ebene *Objekt 1* in *Original* umbenennen ► Neue Hintergrundebene erstellen (Abb. 10-71), HG-FARBE = *GRÜN* (die Farbe sollte so gewählt werden, daß sie sich gut von der freizustellenden Figur abhebt).
- Ebene *Original* kopieren ► Kopie in *Automatische Anpassung* umbenennen ► Ebene *Original* ausschalten
- Tonwertkorrektur durchführen, um die Farben frischer erscheinen zu lassen: aktive Ebene = *Automatische Anpassung* ► M BILD | AUTOMATISCHE ANPASSUNG
- Das Detail *Lesender* auf der Ebene *Automatische Anpassung* auswählen: SL EIGENSCHAFTSLEISTE | VERLAUFSMASKENBREITE = 0 (bei Wechsel des Werkzeugs kontrollieren), MODUS = *Additiv* oder *Subtraktiv* je nach Bedarf, SL MASKE/OBJEKT | ÜBERLAGERUNGSMASKE aktivieren.
- Da sich das auszuwählende Motiv auf einem unruhigen Hintergrund befindet, kommen verschiedene Maskierungswerkzeuge im Wechsel zum Einsatz,
 - HM RECHTECKMASKE und HM FREIHANDMASKE (Abb. 10-72), um das Motiv bzw. den Hintergrund grob und großflächig auszuwählen,
 - HM ZAUBERSTAB, um im Randbereich der Figur andersfarbige Pixel großflächig auszuwählen, die TOLERANZ bei Bedarf vor dem Anklicken des nächsten Pixels ändern,
 - HM PINSELMASKE, um Details im Randbereich zu korrigieren

Hinweis:

Jeder Mausklick kann zurückgenommen werden, so daß bei einem partiellen Fehler nicht die ganze Maskierung weg ist.

- Löcher entfernen (diese werden besser erkannt, wenn die ÜBERLAGERUNGSMASKE = *Aus* und MASKEN-MARKIERUNGSRahmen = *Ein* eingestellt wurden Abb. 10-73): M MASKE | MASKENUMRISS | LÖCHER ENTFERNEN
- Maskenumriss bearbeiten: Es ist sinnvoll, vorher das HM ZOOM oder HM SCHWENKEN zu aktivieren und eine starke Vergrößerung einzustellen. Alle Änderungen sollten anhand der Vorschau durchgeführt werden.
 - Maskenumriss glätten: M MASKE | MASKENUMRISS | GLÄTTEN: BREITE = 7 *Pixel*

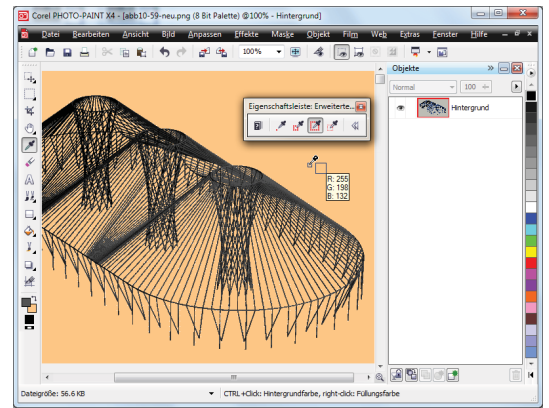


Abb. 10-70: Invertiertes Bild

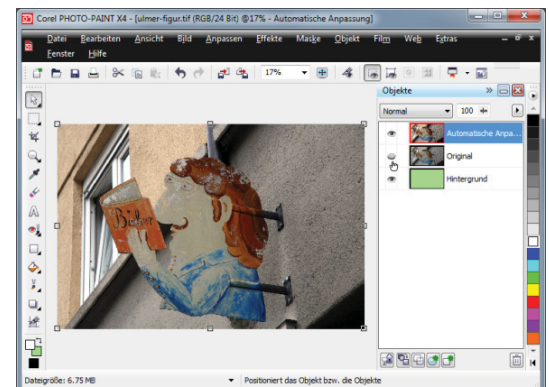


Abb. 10-71: Tonwertkorrektur

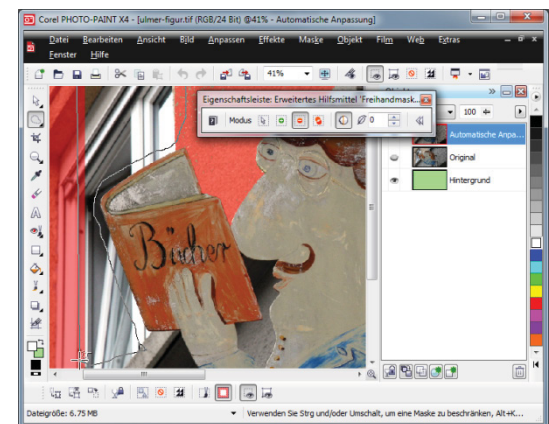


Abb. 10-72: Kontur mit Freihandmaske grob auswählen

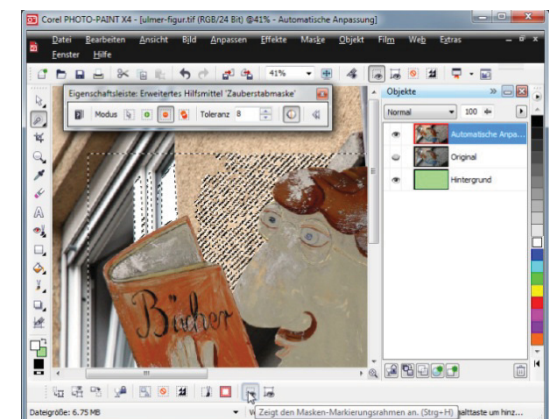


Abb. 10-73: Löcher im Masken-Markierungsmodus anzeigen

- Maskenumriss erweitern: M MASKE | MASKENUMRISS | ERWEITERN: BREITE = 5 Pixel
- Maskenumriss weichzeichnen: M MASKE | MASKENUMRISS | VERLAUF: BREITE = 10 Pixel, RICHTUNG = Außen, RÄNDER = Linear (in Abb. 10-74 wurde die Breite der Deutlichkeit wegen auf 20 eingestellt).
- Figur mit weicher Kontur ausgewählt ► SL MASKE/OBJEKT | ERSTELLT EIN OBJEKT DURCH KOPIEREN DER AKTUELLEN AUSWAHL ► eine neue Ebene (Abb. 10-75) entsteht, die in *Lesender* umbenannt wird. ► Ebene ausblenden.
- Aus dem Bild auf der Ebene *Automatische Anpassung* mit dem HM PIPETTE eine Farbe entnehmen, die gut mit der freigestellten Figur harmonisiert (Abb.10-75). = VORDERGRUNDFARBE ► Vordergrund- und Hintergrundfarbe tauschen ► Hintergrund mit neuer Farbe erstellen.
- Ebene *Automatische Anpassung* ausblenden, Ebene *Lesender* einblenden (Abb. 10-76).
- Als COREL PHOTO-PAINT-Datei *ulmer-figur.cpt* speichern, um später Änderungen vornehmen zu können.
- Beim Exportieren als TIF-, PNG- (transparente Farbe möglich) oder JPG- Datei (geringe Komprimierung einstellen) werden alle sichtbaren Ebenen miteinander verschmolzen und mit dem Hintergrund zusammengeführt.

10.11.9 Bildmontage

Dateien: Digitalfoto 1: *ulmer-figur.jpg* mit 2544 x 1696px (Abb. 10-71), Digitalfoto 2: *bamberg.jpg* mit 3504 x 2336px

Ziel: Detail von Foto 1 (Lesender) in Foto 2 einbinden, die Montage soll möglichst nicht auffallen (Abb. 10-77)

Da die beiden Fotos von unterschiedlicher Größe sind, ist es sinnvoll, das größere (*bamberg.jpg*) zu öffnen und das andere zu importieren. Verfährt man anders herum, muß die Dokumentgröße dem importierten Bild angepaßt werden.

- *Foto 2 (bamberg.jpg)* öffnen ► Das auf der Ebene *Hintergrund* liegende Bild wird mit 72 dpi angezeigt und hat damit eine Größe von 1236 x 824 mm.
- *Foto 1 (ulmer-figur.jpg)* importieren ► Das Bild wird auf der Ebene *Objekt 1* angezeigt, es hat bei gleicher Auflösung eine Größe von 897 x 598mm ► Ebene in *Lesender* umbenennen.
- Detail *Lesender* freistellen: Vorgehen wie im Kapitel 10.11.8 beschrieben ► (Abb. 10-76), anschließend die Ebenen *Original* und *Automatische Anpassung* löschen.
- Die freigestellte Figur soll verkleinert und gespiegelt vor die Hausfassade links gesetzt werden (Abb. 10-78).
 - Figur spiegeln: HM AUSWAHL: Ebene *Lesender* ► M OBJEKT | WENDEN: *Horizontal* (Abb. 10-77).
 - Figur verschieben, verkleinern und drehen: SL EIGENSCHAFTSLEISTE | POSITIONS- UND GRÖßENMODUS und SKALIERUNGSMODUS ► mit der Maus die Figur verkleinern und an die gewünschte Position verschieben ► DREHMODUS: Figur so drehen dass die Befestigungselemente senkrecht stehen, ggf. noch perspektivisch verzerren mit PERSPEKTIVENMODUS.
- Das Bild auf der Ebene *Hintergrund* aufhellen: AF OBJEKTE | NEUE LINSE | KONTRASTVERBESSERUNG ► Es entsteht eine Einstellungsebene *Kontrastverbesserung* (Abb. 10-78) mit der gewählten Funktion, die als Filter auf alle darunter liegenden Ebenen wirkt. Der Vorteil gegenüber der direkten

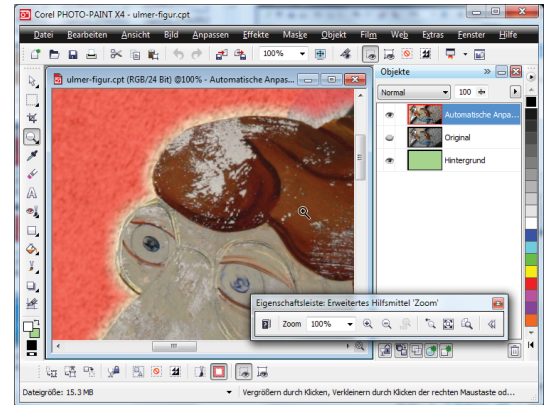


Abb. 10-74: Maskenumriss erweitern und weichzeichnen

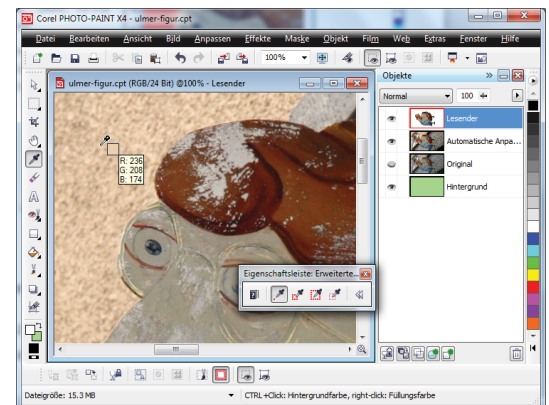


Abb. 10-75: Neue Hintergrundfarbe aus dem Bild entnehmen

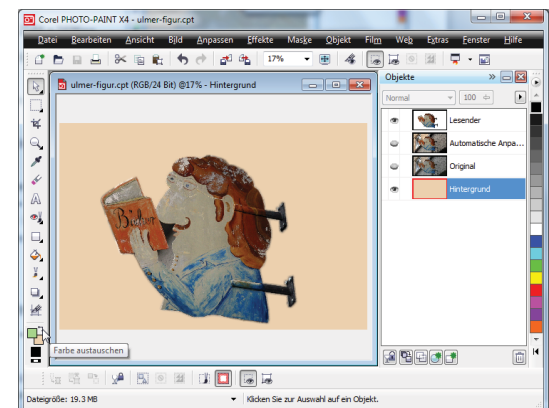


Abb. 10-76: Freigestelltes Motiv vor neutralem Hintergrund

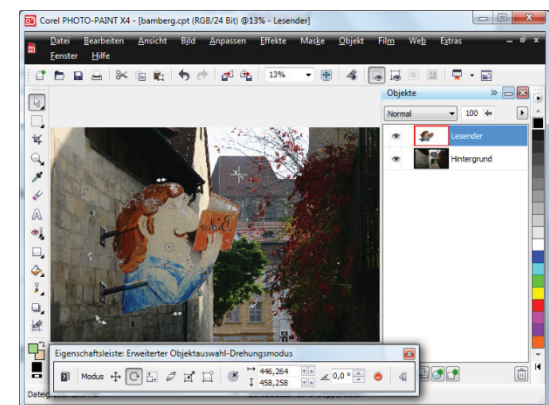


Abb. 10-77: Freigestellte Figur gespiegelt und verschoben

Anwendung von Funktionen ist, dass die Einstellungsebene beliebig ein- und ausgeschaltet werden kann und die Parameter flexibel geändert werden können, ohne dass das Bild unmittelbar geändert wird.

- Die Einstellungsebene (Linse) wird ganz oben im AF OBJEKTE angeordnet. Alle Ebenen, auf die der Filter nicht wirken soll, müssen daher nach oben verschoben werden (Abb. 10-78).
- Als CPT-Datei speichern und exportieren als TIF-, PNG- oder JPG-Datei.

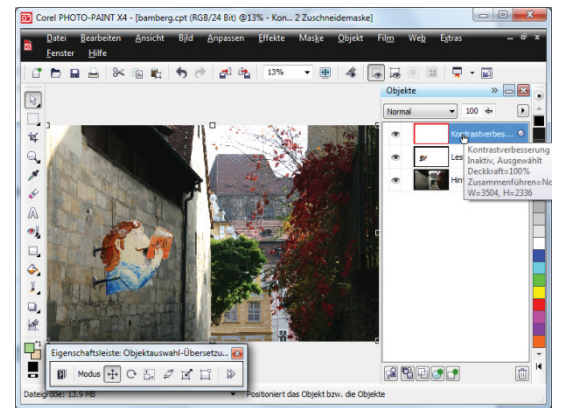


Abb. 10-78: Einstellungsebene

11 Bildbearbeitung mit PHOTOSHOP

(Release CS4)

Nachdem im Kapitel 10 das Bildbearbeitungsprogramm der COREL DRAW GRAPHICS SUITE behandelt wurde, soll nun das Pendant aus der ADOBE-Produktfamilie betrachtet werden.

Da die meisten Funktionalitäten, die für COREL PHOTO-PAINT besprochen wurden, auch in PHOTOSHOP existieren, sind viele Methoden und Strategien der Bildbearbeitung, die in Kapitel 10 beschrieben wurden, auch in PHOTOSHOP umsetzbar. Die Funktionen heißen nur meist anders - siehe hierzu Anhang 2.

In diesem Kapitel kommen deshalb vor allem diejenigen Funktionen - in PHOTOSHOP Werkzeuge genannt - zur Sprache, die von elementarer Bedeutung für das Programmverständnis sind, die in PHOTOSHOP besonders gut oder anders funktionieren oder die es in COREL PHOTO-PAINT so nicht (oder noch nicht) gibt.

11.1 Arbeitsoberfläche

11.1.1 Paletten aktivieren

Die Werkzeuge (W) von PHOTOSHOP werden über Paletten (P) zur Verfügung gestellt, die je nach Bedarf über das Menü FENSTER eingeblendet werden können. In den Grundeinstellungen des Programms sind mehrere Paletten in sogenannten Registerkartengruppen zusammengefaßt. Wird ein Element der Gruppe aktiviert, wird die ganze Gruppe eingeblendet.

Folgende Paletten werden am häufigsten benötigt und sollten daher immer eingeschaltet sein: P WERKZEUGE, P OPTIONEN, NAVIGATOR, P EBENEN und P PROTOKOLL (Abb. 11-1).

Werkzeugpalette

Die P WERKZEUGE ❶ enthält alle wichtigen Zeichen- und Retuschefunktionen, Zoom- und Panfunktion, Farbfelder für die Definition von Vordergrund- und Hintergrundfarbe sowie den Button zum Wechsel der Ansichtsmodi. Die Palette ist standardmäßig am linken Bildschirmrand angedockt.

Optionenpalette

Die P OPTIONEN ❷ ist notwendig zur Steuerung der Werkzeuge. Sie sollte immer eingeschaltet sein und ist meist am oberen Bildschirmrand angedockt.

Navigator

Der NAVIGATOR ❸ ermöglicht die schnelle Bewegung im Bild. Zoom- und Panbewegungen werden im Kleinen ausgeführt und übertragen sich auf das große Originalbild. Für Arbeiten am Detail ist dies besonders nützlich.

Ebenenpalette

Mit Hilfe der P EBENEN ❹ werden die Bildelemente in PHOTOSHOP organisiert. Die Palette wird u.a. gebraucht, um Bildmontagen zu erstellen, Bildteile zu maskieren, Kopien anzulegen oder Effekte und Einstellungen auf einzelne Elemente anzuwenden.



Abb. 11-1: Programmoberfläche von Photoshop

Protokoll

In der P PROTOKOLL ⑤ werden alle Arbeitsschritte in chronologischer Reihenfolge aufgelistet. Jeder Schritt kann in der gegebenen Reihenfolge rückgängig gemacht und nach dem Schritt zurück auch erneut ausgeführt werden. Wird ein Arbeitsschritt zurückgenommen und danach ein anderer ausgeführt, ist der vorherige hinfällig. Mit dem Schließen der Datei wird das Protokoll gelöscht.

11.1.2 Einstellungen des Farbmanagements

Seit der Version CS2 arbeitet PHOTOSHOP konsequent mit Farbmanagement. Man kann es ignorieren, aber nicht abschalten. Die Voreinstellungen des Farbmanagements können unter M BEARBEITEN | FARBEINSTELLUNGEN eingesehen werden (Abb. 11-2).

Vom Programm werden verschiedene Einstellungsvorgaben angeboten, die verifiziert und als eigene Vorgaben gespeichert werden können. Die Einstellung *Europa, universelle Anwendungen 2* ist eine gute Wahl, wenn man sich mit Farbmanagement nicht auskennt und möglichst unbehelligt arbeiten möchte.

Wer farbsicher mit PHOTOSHOP arbeiten will, tut gut daran, sich mit dem Thema Farbmanagement zu beschäftigen. Eine kurze Einführung hierzu erfolgt im Kapitel 13.

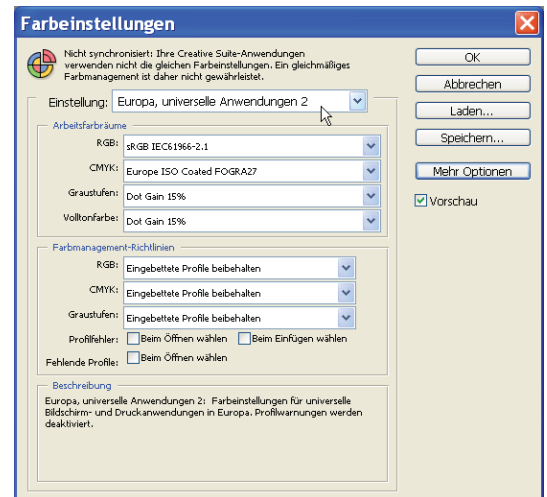


Abb. 11-2: Farbeinstellungen

11.1.3 Bild-Browser ADOBE BRIDGE

Mit PHOTOSHOP wird der Bild-Browser ADOBE BRIDGE (Abb. 11-3) ausgeliefert. Das Programm wird über ein Icon in der MENÜLEISTE (Abb. 11-1 ⑥) aktiviert, um nach Bildern zu suchen und per Dkl in PHOTOSHOP zu öffnen.

Besonders nützlich ist die BRIDGE, um große Bildmengen zu sichten, mit Metadaten zu versehen und Funktionen zu starten, die auf ganze Bilderserien automatisiert angewendet werden sollen, siehe hierzu Kapitel 12.

11.2 Aufbau von Dokumenten

Ein PHOTOSHOP-Dokument hat den Charakter eines Pixelbildes, d.h. es besitzt eine Auflösung, eine Farbtiefe, einen Farbmodus und – sofern vorhanden – ein Farbprofil.

Die digitalen Eigenschaften eines PHOTOSHOP-Dokuments entsprechen entweder denen des geöffneten Bildes oder werden beim Anlegen eines neuen Dokuments festgelegt.

Die Bildelemente werden in PHOTOSHOP mit Hilfe von Ebenen verwaltet. Dabei spielt die Ebene *Hintergrund* eine besondere Rolle.

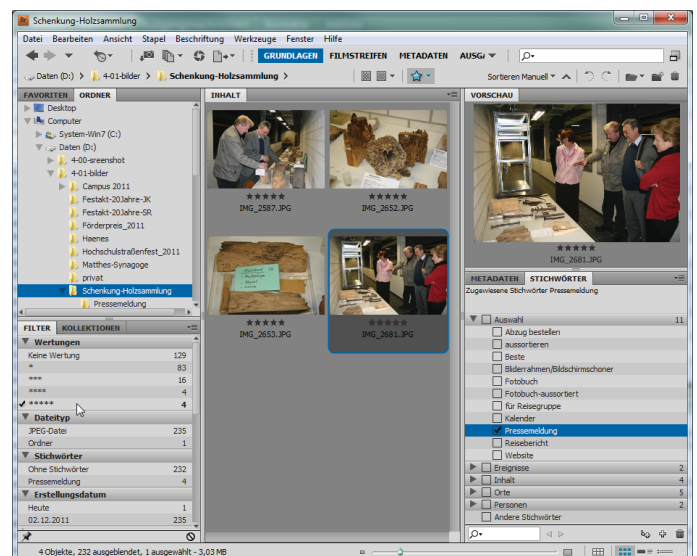


Abb. 11-3: Bild-Browser ADOBE BRIDGE

11.2.1 Sonderstellung der Hintergrundebene

- Wird eine Bilddatei geöffnet, so liegt das Bild automatisch auf der Ebene *Hintergrund*.
- Die Ebene *Hintergrund* ist stets gesperrt, was Konsequenzen für die Anwendung von Befehlen hat: Beispielsweise ist ein Verschieben des Bildes nicht möglich, das Löschen von Bildteilen aber sehr wohl.
- Indem mit Dkl auf den Text *Hintergrund* der Ebene ein anderer Name gegeben wird, verliert diese ihren Hintergrundcharakter und wird bearbeitbar.
- Werden Teile eines auf der Hg-Ebene liegenden Bildes gelöscht, erscheinen die Fehlstellen in der aktuell eingestellten Hg-FARBE. Auf allen anderen Ebenen erscheinen gelöschte Bildteile transparent, wenn alle darunter liegenden Ebenen ausgeschaltet sind.

- Eine normale Ebene kann in der P EBENEN mit reMT | AUF HINTERGRUNDEBENE REDUZIEREN in eine Hg-Ebene verwandelt werden. Besteht das Dokument aus mehreren Ebenen, so verschmelzen die Objekte aller sichtbaren Ebenen zu einer neuen Ebene *Hintergrund*, die unsichtbaren werden gelöscht. Transparente Bildstellen, die nicht durch darüberliegende Ebenen verdeckt werden, erscheinen nach der Reduzierung WEIß.

11.2.2 Neues Dokument anlegen

Mit M DATEI | NEU kann die Arbeit mit einem leeren Dokument und frei gewählten Eigenschaften begonnen werden (Abb. 11-4).

Hintergrundinhalt

Je nach Wahl des HINTERGRUNDINHALTS wird das Dokument in unterschiedlicher Weise generiert und in der P EBENEN verwaltet:

HINTERGRUNDINHALT = *transparent* ►►

- Die Dokumentfläche wird mit grau-weißem Schachbrettmuster dargestellt.
- In der P EBENEN erscheint der Eintrag *Ebene 1*, d.h. es gibt keine Hg-Ebene. Eingefügte oder platzierte Bildobjekte landen auf dieser Ebene.
- Solange keine weiteren Ebenen vorhanden sind, kann mit reMT | AUF HINTERGRUNDEBENE REDUZIEREN eine Umwandlung in eine Hg-Ebene erfolgen.

HINTERGRUNDINHALT = *WEIß oder Hintergrundfarbe* ►►

- Die Dokumentfläche erscheint als weißes oder farbiges Rechteck. Die Farbe kann jederzeit mit dem W FÜLLEN geändert werden.
- In der P EBENEN erscheint der Eintrag *Hintergrund*. Diese Ebene ist standardmäßig für die Bearbeitung gesperrt.
- Für eingefügte oder platzierte Bildobjekte wird eine neue Ebene oberhalb der Hg-Ebene angelegt.

Farbmodus

Die Angabe der Farbtiefe unter FARBMODUS bezieht sich auf einen Farbkanaal. Das heißt, *RGB-Farbe/8-Bit* bedeutet 24bit Farbtiefe im RGB-Modus, *CMYK-Farbe/8-Bit* bedeutet demnach 32bit Farbtiefe im CMYK-Modus.

Farbprofil

Die Angabe eines Farbprofils ist in PHOTOSHOP zwingend notwendig.

Sinnvoll ist es, den Arbeitsfarbraum (AFR) zu wählen, der in den Farbeinstellungen für den eingestellten FARBMODUS festgelegt wurde (vgl. Abb. 11-2, 11-4 und 11-5). Dies geschieht nur bei Wechsel des Farbmodus automatisch. Wird mit der Option FARBPROFIL = *Kein Farbmanagement für Dokument* das Farbmanagement abgelehnt, werden die Farben dennoch im Arbeitsfarbraum des eingestellten Farbmodus interpretiert.

Die mit OK übernommenen Angaben werden beim Anlegen des nächsten Dokuments als Vorgabe verwendet.

Befindet sich zum aktuellen Zeitpunkt Information in der Zwischenablage, so wird diese ausgelesen und die Eigenschaften des Bildes im Fenster NEU angezeigt. In dem Beispiel von Abb. 11-5 befand sich bei Aktivierung des Befehls M DATEI | NEU noch kopierter Text in der Zwischenablage. Folgerichtig zeigt das Menü als FARBMODUS: *Graustufen, 8-Bit* an.

11.2.3 Bild der Zwischenablage verwenden

Das Bearbeiten eines Bildes aus der Zwischenablage beginnt ebenfalls mit dem Anlegen eines neuen Dokuments mit M DATEI | NEU.

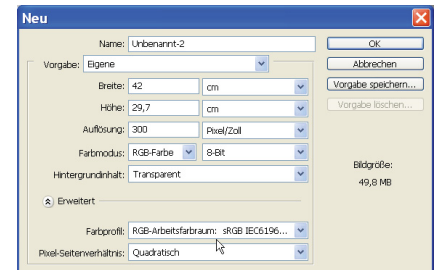


Abb. 11-4: Festlegung der Dokumenteigenschaften

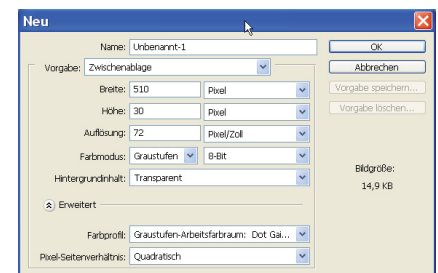


Abb. 11-5: Bildeigenschaften der Zwischenablage als Basis eines neuen Dokuments

Die Bildinformation der Zwischenablage wird ausgelesen und die Eigenschaften des Bildes im Fenster NEU angezeigt. Der Arbeitsfarbraum wird entsprechend dem erkannten Farbmodus des Bildes eingestellt. In Abbildung 11-6 ist das typische Beispiel eines Screenshots von einem Notebookdisplay mit $1680 \times 1050 \text{ Pixel/n}$ dargestellt. Der Farbmodus wird als *RGB-Farbe/8bit* erkannt und dementsprechend automatisch das Farbprofil *sRGB* eingestellt. Mit OK wird ein leeres Dokument geöffnet. Es hat die Größe, die sich aus der Pixelzahl des Bildes und einer angenommenen Standardauflösung von 72ppi ergibt.

Mit M BEARBEITEN | EINFÜGEN wird das Bild der Zwischenablage eingefügt. Es füllt die Dokumentfläche genau aus.

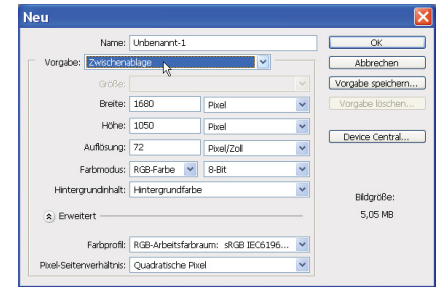


Abb. 11-6: *Bildeigenschaften eines Screenshots*

11.2.4 Bilder platzieren

Das Einfügen einer Bilddatei in ein Dokument mit definierten Eigenschaften kann unbeabsichtigt zu einer Veränderung der Bildqualität führen. Daher sollten die Bildeigenschaften (Auflösung, Pixelzahl, Größe und Farbprofil) unbedingt vorher festgestellt werden. Das kann am sichersten durch Öffnen des Bildes in PHOTOSHOP geschehen.

Mit M DATEI | PLATZIEREN öffnet sich das Dateimenü, in dem das Bild ausgewählt wird, eine Mehrfachauswahl ist hierbei nicht möglich. Erfolgt keine Bewegung mit der Maus, so wird das Bild mittig auf der Dokumentfläche platziert.

Mit DK1 auf das Bild wird der Vorgang abgeschlossen. Das Bild ist immer noch ausgewählt, mit einem Klick auf eine neutrale Fläche oder bei Wahl einer Funktion wird die Auswahl aufgehoben.

In der Ebenenpalette wird das platzierte Bild als sogenanntes Smart-Objekt⁶⁸ verwaltet. Das bedeutet, dass das Bild im PHOTOSHOP-Dokument mit seinen Originaleigenschaften verwaltet wird. Damit ist ein beliebiges Skalieren ohne unmittelbaren Verlust an Bildinformation möglich. Erst beim Speichern wird das Bild auf der Basis der Dokumentauflösung aufgerastert.

Platzieren bei übereinstimmender Auflösung

Besitzt das zu platzierende Bild weniger Pixel als das Dokument, so wird es (ohne Bewegung der Maus) in Originalgröße mittig auf der Arbeitsfläche angeordnet.

Besitzt es dagegen mehr Pixel als das Dokument, d.h. nimmt das Bild mit der gleichen Auflösung wie für das Dokument festgelegt eine größere Fläche ein, so wird es in die Dokumentgröße eingepasst (Abb. 11-7), was zu einem Verlust an Pixeln und damit an Bilddetails führt.

Umgang mit abweichender Auflösung

Falls das platzierte Bild eine andere Auflösung besitzt als für das Dokument festgelegt, wird beim Platzieren die Bildauflösung unter Berücksichtigung der Bildgröße (in cm) an die Dokumentauflösung angepaßt.

Auch wenn dieser Vorgang zunächst virtueller Natur ist, weil platzierte Bilder als Smart-Objekte behandelt werden, sollte man sich darüber im Klaren sein, was hier mit den Pixeln des Bildes geschieht.

An zwei Beispielen soll dies veranschaulicht werden.

⁶⁸ „Smart-Objekte sind Ebenen, die Bilddaten von Raster- oder Vektorbildern (z.B. Photoshop- oder Illustrator-Dateien) enthalten. Mit Smart-Objekten bleibt der Quellinhalt des Bildes mit allen ursprünglichen Eigenschaften erhalten und ermöglicht somit das zerstörungsfreie Bearbeiten der Ebene. ... Sie können nur dann Vorgänge durchführen, die Pixeln einer Smart-Objekt-Ebene direkt ändern, z.B. Malen, Abwedeln, Nachbelichten oder Klonen, wenn diese zuvor in eine normale, gerasterte Ebene konvertiert wurde.“ Siehe (Adobe)

Angenommene Dokumenteigenschaften:

Darstellungsgröße A3 (42 cm x 29,7 cm), Auflösung = 300ppi (Abb. 11-7). Das ergibt 4961 x 3508 Pixel

Fall 1:

Die Darstellungsgröße des platzierten Bildes ist größer als das PHOTOSHOP-Dokument

In diesem Fall wird das Bild unter Anwendung der Dokumentauflösung optimal in die Dokumentgröße eingepaßt

Beispiel: Ein Digitalfoto besitzt 3504 x 2336 Pixel und laut Angabe in der BRIDGE eine Auflösung von 72ppi. Daraus ergibt sich eine Darstellungsgröße von ca. 124 x 82 cm. Obwohl die Pixel des Fotos bequem in dem Dokument mit 4961 x 3508 Pixeln Platz finden würden, wird das Bild beim Platzieren auf die Dokumentgröße A3 verkleinert (Abb. 11-7), die Auflösung gleichzeitig auf 300ppi gesetzt.

Zum Vergleich: Die Größenanpassung des geöffneten Bildes auf eine Breite von 42 cm unter Beibehaltung der Pixelzahl hätte eine Auflösung von 212ppi ergeben. Das Bild wurde also beim Platzieren auf 300ppi interpoliert und die Pixelzahl mit 4961 x 3307 Pixel erheblich vergrößert.

Fall 2:

Die Darstellungsgröße des platzierten Bildes ist kleiner als die Dokumentgröße

In diesem Fall wird das Bild in der Originalgröße platziert (Abb. 11-8) und die Auflösung des Dokuments angewendet.

Das bedeutet bei kleinerer Dokumentauflösung einen Verlust an Pixeln und damit Bilddetails, bei größerer Dokumentauflösung ein u.U. erhebliches Anwachsen der Pixelzahl.

Beispiel: Eine Postkarte hat eine Größe von 14,91 x 10,45 cm und wurde mit einer Auflösung von 400ppi gescannt. Daraus ergibt sich eine Pixelzahl von 2348 x 1646 Pixel (Abb. 11-9). Das Bild wird in Originalgröße platziert, die Auflösung gleichzeitig auf 300ppi reduziert. Damit verringert sich im Dokument die Pixelgröße der Postkarte auf 1761 x 1234px (Abb. 11-19).

Zum Vergleich: Beim Öffnen des Bildes hätte eine Änderung der Bildauflösung von 400ppi auf 300ppi unter Beibehaltung der Pixelzahl eine Größe von ca. 20 x 14 cm ergeben (Abb. 11-18).

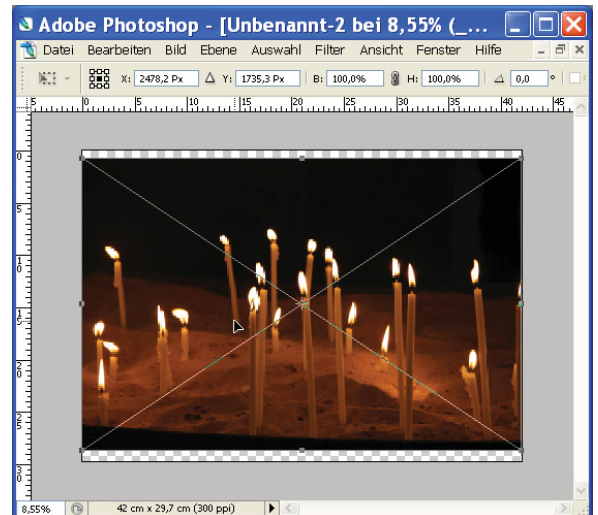


Abb. 11-7: Platzieren eines zu großen Bildes

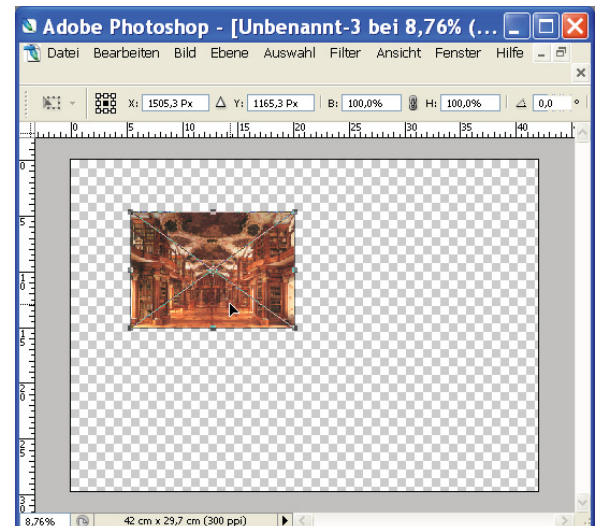


Abb. 11-8: Platzieren eines kleinen Bildes

11.3 Bilddatei öffnen

Soll die Arbeit mit dem Öffnen eines Bildes begonnen werden, so gibt es mehrere Möglichkeiten:

In Photoshop:

- M DATEI | ÖFFNEN oder M DATEI | LETZTE DATEI ÖFFNEN oder
- DKI auf die leere Arbeitsfläche (grauer Hintergrund).

In der BRIDGE:

- DKI auf das ausgewählte Bild oder
- Mehrere Bilder werden mit gedrückter STRG-Taste markiert ► reMT | ÖFFNEN. ►► Jedes Bild wird als eigenständiges Dokument geöffnet.

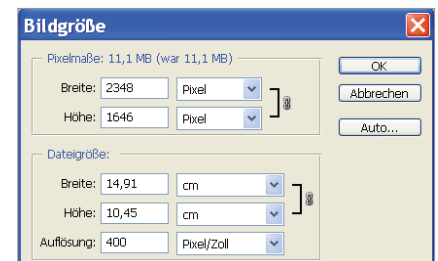


Abb. 11-9: Bildeigenschaften der gescannten Postkarte

PHOTOSHOP und BRIDGE parallel öffnen

- Per Drag-and-Drop wird das in der BRIDGE ausgewählte Bild auf die PHOTOSHOP-Arbeitsfläche gezogen ► Das Bild wird als neues Dokument geöffnet.

Egal, welche Methode man bevorzugt, in jedem Fall liegt das geöffnete Bild auf der Ebene *Hintergrund*. Dies hat Konsequenzen für die Anwendbarkeit von Befehlen, worauf im Folgenden an entsprechender Stelle hingewiesen wird.

Die Eigenschaften des Bildes werden zu Dokumenteigenschaften⁶⁹. In wie weit das auch auf die Darstellung der Farben zutrifft, hängt von den aktuellen Farbeinstellungen ab. Wurden sie wie in Abbildung 11-2 gewählt, d.h. das Erscheinen von Profilwarnungen (Abb. 11-10) deaktiviert, so geschieht ohne besonderen Hinweis folgendes:

- Vorhandene - auch vom AFR abweichende – Profile werden erkannt und angewendet, in der Statuszeile kann der Profilname abgelesen werden.
- Dateien ohne Profil wird das Arbeitsfarbraumprofil zugewiesen und die RGB-Farben des Bildes werden entsprechend interpretiert. In der Statuszeile erscheint der Eintrag *RGB ohne Tags*.



Abb. 11-10: Abfrage zur Profilzuweisung beim Öffnen einer Datei

11.4 Verwendung von RAW-Bildern

Hochwertige Digitalkameras bieten die Möglichkeit, die unverarbeitete Helligkeitsinformation des Kamerasensors in einer RAW-Datei zu speichern. Die Kameraeinstellungen, u.a. der während der Aufnahme verwendete Weißabgleich und der Farbraum, werden als Metadaten in einer XMP-Datei mitgeliefert. Um aus den Rohdaten ein standardisiertes RGB-Bild zu machen, ist ein spezieller Konverter notwendig, der von den Kameraherstellern mitgeliefert wird. Der von PHOTOSHOP bereitgestellte RAW-Konverter ist in der Lage, viele RAW-Formate unterschiedlicher Kamerahersteller zu lesen.

Öffnet man eine RAW-Datei (z.B. eine CR2-Datei einer Canon-Kamera) auf einem der oben beschriebenen Wege, so öffnet sich automatisch der RAW-Konverter von PHOTOSHOP. Die in den Metadaten der XMP-Datei mitgelieferten Kameraeinstellungen werden abgefragt und bei der Berechnung des Bildes berücksichtigt. Sie werden bei der Einstellung **WEISSABGLEICH: Wie Aufnahme** (Abb. 11-11, ❶) unmittelbar wirksam.

Zeichnung des Motivs verbessern

Die Verwendung eines RAW-Bildes anstelle des JPG-Bildes lohnt sich schon dann, wenn die Zeichnung des JPG-Bildes in bestimmten Bereichen unbefriedigend ist (Abb. 11-12). Da die Rohdaten mit einer wesentlich höheren Farbtiefe vorliegen - in der Regel 16bit statt 8bit – stehen für die feinere Zeichnung des Bildes über 65000 statt 256 Helligkeitsstufen zur Verfügung.

Dieser Unterschied macht sich insbesondere in Bildbereichen mit wenig Helligkeits- und Farbunterschieden beim Öffnen des RAW-Bildes im Konverter sofort bemerkbar (vgl. Abb. 11-11 und Abb. 11-12).

Wenn das Bild ansonsten keiner Aufwertung bedarf, kann das Bild sofort im Konverter mit den gewünschten Eigenschaften (Abb. 11-11, ❷) mit **BILD SPEICHERN** als JPG-, TIF- oder PSD-Datei gespeichert werden. Bei Wahl des Speicherformats JPG erfolgt dabei automatisch die Konvertierung in ein Standard-RGB-Bild⁷⁰ mit 8bit Farbtiefe pro Kanal (Abb. 11-13).

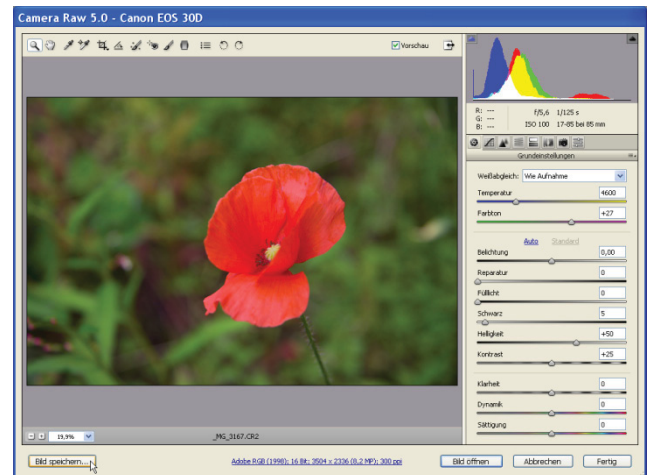


Abb. 11-11: RAW-Konverter von Photoshop



Abb. 11-12: JPG-Aufnahme der Kamera



Abb. 11-13: JPG-Aufnahme aus der RAW-Datei

⁶⁹ Mehrseitige TIF-Dokumente werden von PHOTOSHOP nicht erkannt, es wird nur die erste Seite geöffnet.

⁷⁰ Man beachte, dass in PHOTOSHOP und allen anderen ADOBE-Anwendungen die Farbtiefe eines Bildes pro Kanal angegeben wird. Mit einem 8bit-RGB-Bild (Standard-RGB-Bild) ist also ein RGB-Bild mit 24bit Farbtiefe gemeint.

Weißabgleich

Durch Änderungen der Aufnahmeparameter im RAW-Konverter kann die Farbwiedergabe des Bildes erheblich beeinflusst werden (vgl. Abb. 11-12 und 11-13 sowie Abb. 11-14 und 11-15). Die am häufigsten angewendete Methode ist der WEIßABGLEICH. Aufgrund der wesentlich höheren Farbtiefe führt der an der RAW-Datei durchgeführte Weißabgleich zu einer differenzierteren Helligkeits- und Farbwiedergabe als beim 8bit-RGB-Bild.

Standardisierter Weißabgleich:

Aus der Liste WEIßABGLEICH ist die Lichtquelle zu wählen oder eine Farbtemperatur einzustellen, die der Aufnahmesituation am nächsten kommt. Die Farben des Bildes werden sofort angepasst (Abb. 11-15).

Manueller Weißabgleich:

Mit dem W FARBAUFNAHME (Abb. 11-14 ❶) werden zunächst Punkte im Bild markiert (maximal 9), an denen die Farbänderung kontrolliert werden soll.

Man wählt Punkte aus, die neutrale Farben repräsentieren, da an ihren RGB-Werten die Farbänderung sicher ablesbar ist: RGB(SCHWARZ) = 0-0-0, RGB(WEIß) = 255-255-255 (Abb. 11-14 ❷). Neutrales GRAU erkennt man an gleichen Werten in allen drei Kanälen.

Mit dem W WEIßABGLEICH (Pipette Abb. 11-15 ❶) wird einer der indizierten Punkte gewählt (❷) und damit seine RGB-Werte zum Mittelwert hin verschoben, so dass aus dem farbstichigen Punkt ein Punkt mit neutralem Grauwert wird. Die Farben des gesamten Bildes werden entsprechend angepasst.

Das Experimentieren mit weiteren Parametern wie z.B. Farbton, Belichtung usw. wird dem Leser überlassen.

Prinzipiell gilt: Für die „Rettung“ von Bildern bestehen die größeren Erfolgsaussichten, wenn RAW-Daten zur Verfügung stehen.

Weitergabe der RAW-Daten

Die Weitergabe der Bilddaten, die den Konverter durchlaufen haben, kann auf drei verschiedenen Wegen erfolgen.

Bei Wahl der Optionen BILD ÖFFNEN oder BILD SPEICHERN wird unter Berücksichtigung der gewählten Parameter für die Bildanpassung und nach der Wahl der Speicheroptionen (Abb. 11-15 ❸ und Abb. 11-16) Farbtiefe, Auflösung, Größe und Farbprofil ein RGB-Bild berechnet.

- Mit SPEICHERN kann das entwickelte RGB-Bild im RAW-Konverter in den Formaten TIF, JPG, PSD oder DNG gespeichert werden (Abb. 11-17). DNG ist ein von Adobe entwickeltes Standardformat für die Weitergabe der RAW-Daten, es speichert genau so wie die kameraspezifische RAW-Datei die Rohbildinformation und die gewählten Einstellungen.
- Mit ÖFFNEN kann das berechnete RGB-Bild sofort in PHOTOSHOP weiterbearbeitet werden. Wird dabei die hohe Farbtiefe von 16bit beibehalten, so ist der Funktionsumfang eingeschränkt. Ein Speichern des 16bit-Bildes ist außer im PS-eigenen Format noch in TIF, PDF und PNG möglich, wobei bei dem letztgenannten Format das Profil verloren geht.
- Mit FERTIG wird das Bild nicht entwickelt und nicht in PHOTOSHOP geöffnet. Die vorgenommenen Einstellungen werden aber in den Metadaten der RAW-Datei gespeichert und wirken sich auf das Vorschaubild in der BRIDGE aus. Beim erneuten

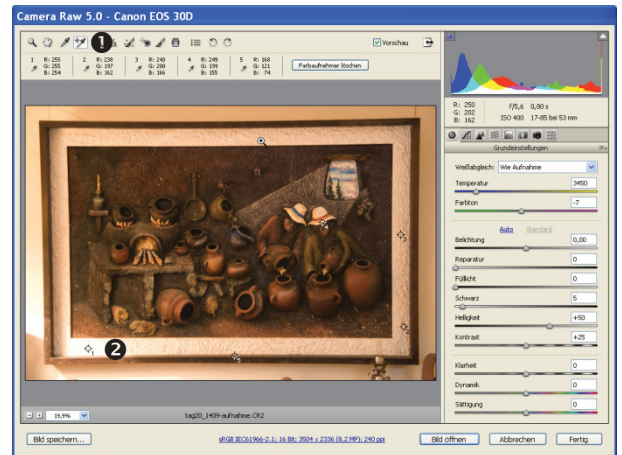


Abb. 11-14: Weißabgleich im RAW-Konverter

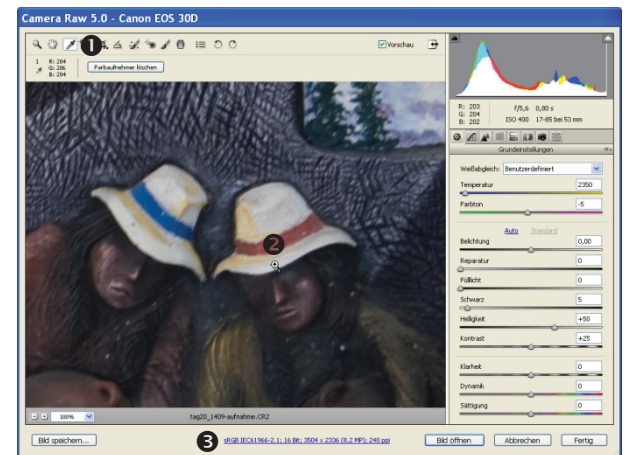


Abb. 11-15: Weißabgleich im RAW-Konverter



Abb. 11-16: Festlegung der Bildeigenschaften vor der Entwicklung des RAW-Bildes

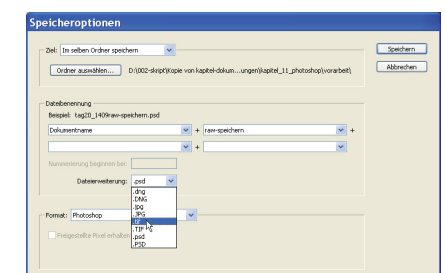


Abb. 11-17: Speichern von entwickelten RAW-Bildern

Öffnen des RAW-Bildes werden die Einstellungen wirksam und werden bei der Anzeige im Konverter angewendet.

- In der BRIDGE können die Einstellungen einer RAW-Datei auf andere RAW-Bilder übertragen werden: Dasjenige Bild markieren, dessen Einstellungen im Konverter geändert wurden ► reMT | EINSTELLUNGEN ENTWICKELN | EINSTELLUNGEN KOPIEREN ► Bild markieren, auf das die Einstellungen angewendet werden sollen ► reMT | EINSTELLUNGEN ENTWICKELN | EINSTELLUNGEN EINFÜGEN.

11.5 Dokumentgröße ändern

11.5.1 Bildgröße und –auflösung ändern

Mit der Funktion M BILD | BILDGRÖßE werden die Eigenschaften eines PHOTOSHOP-Dokuments verändert, egal ob es sich um ein einzelnes geöffnetes Bild oder eine Bildmontage handelt. Angewendet wird die Funktion sinnvollerweise bei einzeln geöffneten Bildern.

Mit Deaktivierung der Option *Bild neu berechnen mit:* werden Darstellungsgröße und Auflösung eines Bildes bei konstanter Pixelzahl geändert (Abb. 11-18). Das bedeutet, das Bild wird ohne Verlust an Bilddetails neu skaliert.

Mit Aktivierung der Option *Bild neu berechnen mit:* erfolgt durch Änderung der Größe oder der Auflösung auch eine Änderung der Pixelzahl. Mittels Interpolation werden alle Pixel des Dokuments neu berechnet (vgl. Abb. 11-9 und 11-19).

Für die Interpolation bietet PHOTOSHOP verschiedene Berechnungsalgorithmen an:

- *Bikubisch* führt in den meisten Fällen zu den besten Ergebnissen. Je nach Bildinhalt und Absicht kann zwischen *Bikubisch glatter (Optimal zur Vergrößerung)* und *Bikubisch schärfer (Optimal zur Reduktion)* gewählt werden.
- *Pixelwiederholung* sollte gewählt werden, wenn das Bild einen stark begrenzten Farbumfang hat (z.B. Grafiken, Diagramme, Logos u.ä.) und nicht erwünscht ist, daß durch die Interpolation neue Farben hinzugerechnet werden. Nach einer Vergrößerung der Pixelzahl durch Interpolation kann das Bild bei Bedarf geschärft werden, vorzugsweise mit dem W FILTER | UNSCHARF MASKIEREN.

11.5.2 Arbeitsfläche anpassen

Die PHOTOSHOP-Dokumentgröße wird auch als Arbeitsfläche bezeichnet. Ihre Größe ist stets unabhängig von den im Dokument vorhandenen Bildobjekten zu betrachten. Bei einzeln geöffneten Bildern ist sie mit der Bildgröße identisch.

Mit M BILD | ARBEITSFLÄCHE ist eine Anpassung der Dokumentgröße an die vorhandenen Bildobjekte möglich (Abb. 11-20).

Arbeitsfläche vergrößern

Dabei werden unter Beibehaltung der Dokumentauflösung neue Pixel berechnet und der Dokumentfläche hinzugefügt. Die Dateigröße wächst entsprechend an. Die Größe von bereits vorhandenen Bildern bleibt von dieser Änderung unberührt. Ihre Lage auf der vergrößerten Fläche kann im Fenster ARBEITSFLÄCHE mit ANKER bestimmt werden (Abb. 11-20).

Vergrößern bei vorhandener Hintergrundebene

Ist eine Hintergrundebene vorhanden, so steht im Fenster ARBEITSFLÄCHE die Option *Farbe für erweiterte Arbeitsfläche* zur Verfügung. Bei Vergrößerung der Arbeitsfläche werden die Pixel in der gewählten Farbe der Hintergrundebene hinzugefügt.

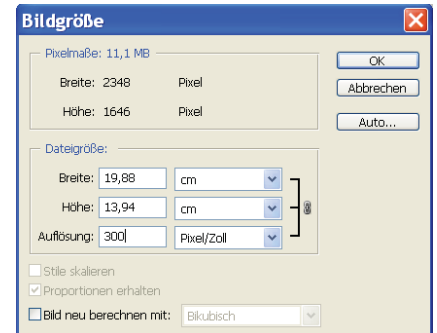


Abb. 11-18: Ändern der Bildgröße ohne Interpolation

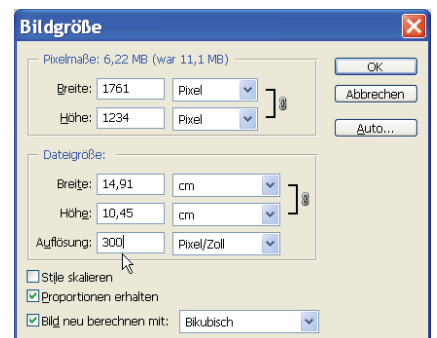


Abb. 11-19: Ändern der Bildgröße (in px) durch Interpolation

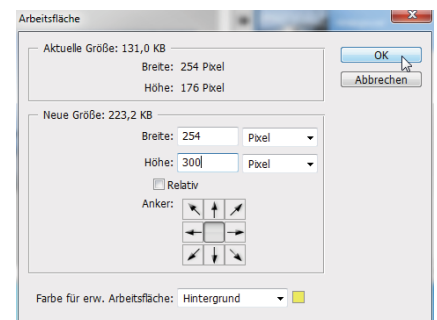


Abb. 11-20: Ändern der Arbeitsfläche

Liegt ein Bild auf der Ebene *Hintergrund* - was beim Öffnen einer Bilddatei immer der Fall ist - so werden die Pixel dem Bild hinzugefügt (Abb. 11-21). In der Folge werden das Bild und die hinzugefügten Pixel wie ein Objekt behandelt.

Dieser Effekt ist zu vermeiden, in dem mit DKL auf die Ebenenbezeichnung *Hintergrund* und Zuweisung eines neuen Namens die *Hg-Ebene* in eine normale Ebene umgewandelt wird.

Vergrößern ohne Hintergrundebene

Ist keine Hintergrundebene vorhanden – was z.B. nach Anwenden der Funktion PHOTOMERGE der Fall ist, so werden der Arbeitsfläche transparente Pixel hinzugefügt, die durch das typische Schachbrettmuster dargestellt werden.

Arbeitsfläche verkleinern

Eine Verkleinerung der Arbeitsfläche durch Eingabe von kleineren Werten für Höhe und Breite des Dokuments ist ebenfalls möglich.

Bereits vorhandene Bildobjekte werden danach u.U. nicht mehr vollständig angezeigt, bleiben aber im Dokument unbeschädigt und können so durch Verschieben oder Skalieren wieder auf der Dokumentfläche sichtbar gemacht werden.

Ein Verkleinern der Dokumentfläche wird auch mit dem FREISTELLUNGSWERKZEUG erreicht. Allerdings werden bei Anwendung dieser Funktion auch alle Bildobjekte beschnitten.

11.6 Methoden der Bildmontage

Je nachdem, welches Ziel mit der Bildmontage verfolgt wird und welche Eigenschaften die zu montierenden Bilder aufweisen, bietet PHOTOSHOP verschiedene Herangehensweisen an.

11.6.1 Photomerge

PHOTOSHOP: M DATEI | AUTOMATISIEREN | PHOTOMERGE: VERWENDEN: *Dateien*, LAYOUT: *Auto* (Abb. 11-22) führt in den meisten Fällen bereits zu sehr guten Ergebnissen.

- Die Funktion bewirkt eine vollständig automatisierte Montage bei Bildern, die gleiche Bildinhalte in den Randbereichen aufweisen (Abb. 11-23).
- Bei Wahl der Option *Bilder zusammen überblenden* liegen die Bilder im Ergebnis auf verschiedenen Ebenen und sind durch Ebenenmasken so maskiert, dass sie perfekt zusammenpassen. Unterschiede in Motivgröße und Helligkeit werden dabei automatisch ausgeglichen (vgl. Abb. 11-23 und 11-24).
- Ist die Option *Bilder zusammen überblenden* deaktiviert, so entstehen keine Ebenenmasken und Helligkeitsunterschiede werden nicht ausgeglichen. Die Bilder werden nur neu positioniert und ggf. verzerrt, so dass sie auf verschiedenen Ebenen liegend optimal zusammenpassen.
- Bei Wahl der Layout-Option *Korrektur der geometrischen Verzerrung* können auch Objektivverzerrungen ausgeglichen werden.
- Passen zwei Bilder ohne Überlappung perfekt aneinander, führt die Funktion nicht zum Erfolg.
- Schwarzweiß-Bilder, d.h. Bilder im 1bit-Modus, können mit dieser Funktion nicht montiert werden.

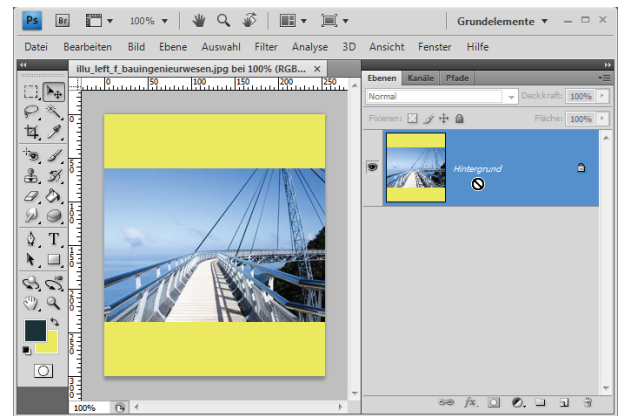


Abb. 11-21: Arbeitsfläche erweitert bei vorhandenem Hintergrundbild

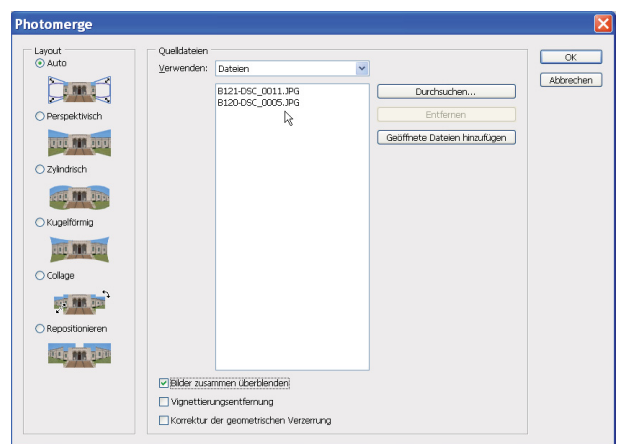


Abb. 11-22: Photomerge



Abb. 11-23: Einzelbilder vor der Montage

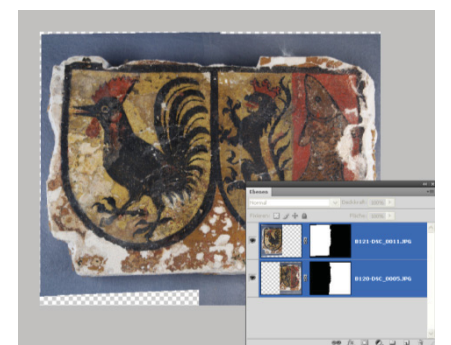


Abb. 11-24: Ergebnis der Photomerge

11.6.2 Dateien in Ebenen laden

ADOBE BRIDGE: Dateien mit gedrückter STRG-Taste auswählen

► M WERKZEUGE | PHOTOSHOP | DATEIEN IN PHOTOSHOP-EBENEN LADEN:

- Anwendbar bei Bildern mit unterschiedlichen Eigenschaften in Auflösung, Größe, Pixelzahl und Speicherformat.
- Die Bilder werden auf verschiedene Ebenen übereinandergelegt und entsprechend ihrer Pixelgröße auf der Basis einer einheitlichen Auflösung von 72ppi skaliert. (In Abbildung 11-25 wurde zur besseren Verdeutlichung die untere Ebene halbtransparent gemacht.) Die Dateinamen werden als Ebenenbezeichnung verwendet.
- Die Größe der Arbeitsfläche ergibt sich aus der maximalen Bildbreite und Bildhöhe in Pixel. Sind die Bilder exakt gleich groß, liegen sie genau übereinander.

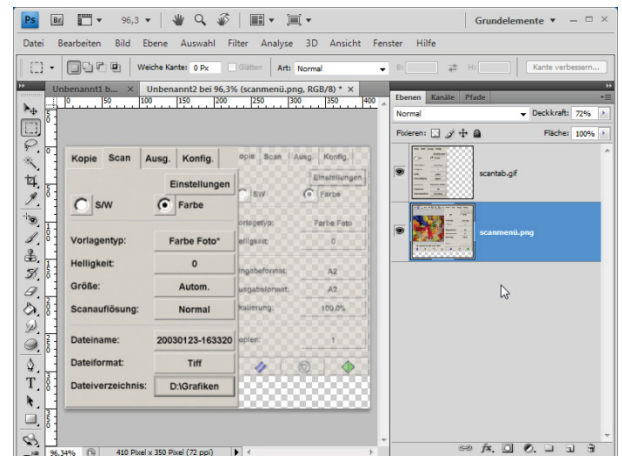


Abb. 11-25: Dateien in Ebenen geladen

11.6.3 Einfügen per Drag-and-drop

- Diese Methode bietet sich an, wenn eine Bild-in-Bild-Montage beabsichtigt ist.
- Zwei Bilder in PHOTOSHOP öffnen ► M FENSTER | ANORDNEN | NEBENEINANDER
- Mit dem W VERSCHIEBEN ein Bild auswählen (Abb. 11-26 rechts) und mit gedrückter LiMt auf das andere Bild ziehen.
- Das eingefügte Bild wird entsprechend der Auflösung des Zielbildes (Abb. 11-26 links) unter Beibehaltung der Pixelgröße skaliert. Im Ergebnis liegt das Zielbild auf der *Hg-Ebene*, das eingefügte Bild auf der Ebene darüber. Vor der weiteren Bearbeitung der Bildmontage ist die Umwandlung der *Hg-Ebene* in eine normale Ebene durch Umbenennung zu empfehlen.

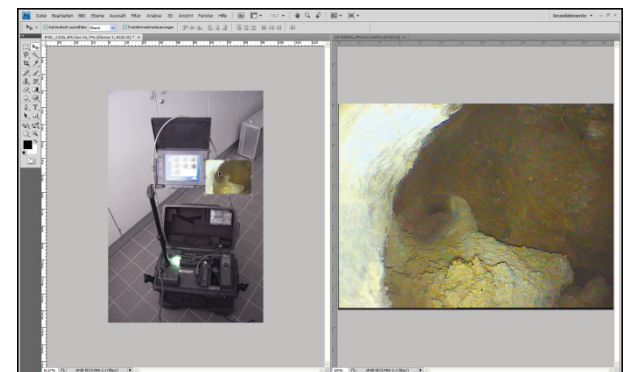


Abb. 11-26: Vorbereitung einer Bild-in-Bild-Montage

11.6.4 Platzieren

Diese Methode wird in Kapitel 11.2.4 ausführlich besprochen. Sie ist nur zu empfehlen, wenn die Auflösung des zu platzierenden Bildes mit der Dokumentauflösung übereinstimmt. Das heißt, Bilder mit einer abweichenden Auflösung sollten vor dem Platzieren in PHOTOSHOP geöffnet und ihre Auflösung unter Beibehaltung der Pixelzahl auf die Dokumentauflösung gebracht werden (vgl. Kapitel 11.5.1).

Im Kapitel 11.14 werden die verschiedenen Methoden an ausgewählten Beispielen demonstriert.

11.7 Hilfsmittel für rationelles Arbeiten

11.7.1 Tastaturbefehle

Von der Vielzahl der möglichen Tastaturbefehle in PHOTOSHOP sind folgende besonders nützlich:

ALT	Wechsel des Buttons Abbrechen in Zurück in Einstellungsfenstern
Tab	alle aktiven Paletten ein- bzw. ausschalten
F7	P Ebenen ein- und ausschalten
F9	P Aktionen ein- und ausschalten
q	Wechsel zwischen Standardmodus (SM) und Maskierungsmodus (MM)
Strg d	aktuelle Auswahl aufheben
ö	Werkzeugspitze vergrößern

Werkzeugspitze verkleinern.

Folgende Befehle sind unverzichtbar, wenn während der Anwendung einer Funktion im Bild navigiert werden soll (wie z.B. beim Maskieren), weil dabei nicht mit dem Navigator gearbeitet werden kann:

- Strg 0 Bild auf Fenstergröße anpassen
- Strg Alt 0 Bildschirmdarstellung 100%
- Strg + Bild vergrößern
- Strg - Bild verkleinern
- Leertaste Pan-Funktion (Taste gedrückt halten).

11.7.2 Zwischenergebnisse vergleichen

Wenn die Wirkungen verschiedener Werkzeuge oder verschiedene Resultate beim Ändern der Arbeitsschrittfolge verglichen werden sollen, kann das Protokoll dafür genutzt werden (Abb. 11-27).

Werkzeug anwenden ► Mit M PROTOKOLL | SCHNAPPSCHUSS ❶ das Zwischenergebnis speichern.

- Der Schnappschuss ❷ wird unter dem Ausgangsbild oberhalb des Protokolls angezeigt, kann mit DKL umbenannt und jederzeit unabhängig vom aktuellen Bearbeitungsstand angezeigt werden.
- Wird nach einem Schnappschuss die Arbeit am Originalbild fortgesetzt, sind alle Arbeitsschritte vor dem Schnappschuss nicht mehr verfügbar.

Um die Schnappschüsse zum Vergleich nebeneinander zu legen, müssen sie in Bilddateien umgewandelt werden. Danach können sie in verschiedenen Fenstern nebeneinander angezeigt werden.

- SCHNAPPSCHUSS auswählen ► reMT | NEUES DOKUMENT ►► Der Name des Schnappschusses wird zum Dateinamen, die Schnappschuss-Datei wird zur aktuellen Datei und im Vordergrund angezeigt.
- Die Bilder der geöffneten Schnappschuss-Dateien können nebeneinander angezeigt werden mit M FENSTER | ANORDNEN | NEBENEINANDER.
- Um in allen Fenstern das gleiche Detail anzuzeigen, kommen die Funktionen M FENSTER | ANORDNEN | GLEICHE ZOOMSTUFE/ GLEICHE POSITION bzw. ALLES ANGLEICHEN zum Einsatz.

11.7.3 Befehlsfolgen wiederholen

Eine Befehlsfolge, die wiederholt mit den exakt gleichen Einstellungen und Optionen ausgeführt werden soll, kann für rationelleres Arbeiten als AKTION gespeichert werden.

Aktion definieren

Mit F9 oder M FENSTER | AKTIONEN wird zunächst die P AKTIONEN eingeblendet, sie liegt meist hinter dem PROTOKOLL.

- Ein Bild öffnen, an dem die Aktion beispielhaft ausgeführt werden soll. Hier im Beispiel soll in einer Bilderserie ein Farbstich mit M BILD | KORREKTUREN | TONWERTKORREKTUR beseitigt werden.
- M AKTIONEN | NEUE AKTION (Abb. 11-28 ❶) ► NAME DER AKTION: *Farbstich beseitigen* eingeben, für die manuelle Anwendung auf einzelne Bilder kann eine Tastenkombination definiert werden ► AUFZEICHNEN ► der Button AKTION AUFZEICHNEN ❷ ist aktiviert.
- Alle nun folgenden Arbeitsschritte und Optionen werden gespeichert. Sollen dabei Funktionen verwendet werden, die parametrische Eingaben oder die Wahl von Optionen erfordern, so müssen diese Einstellungen vor dem Definieren der Aktion als ALV-Datei

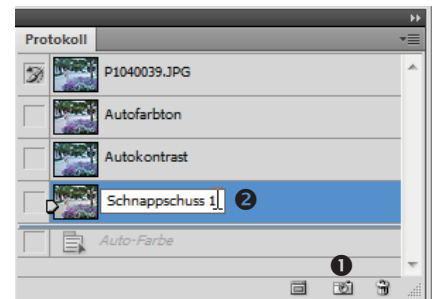


Abb. 11-27: Schnappschuss im Protokoll speichern

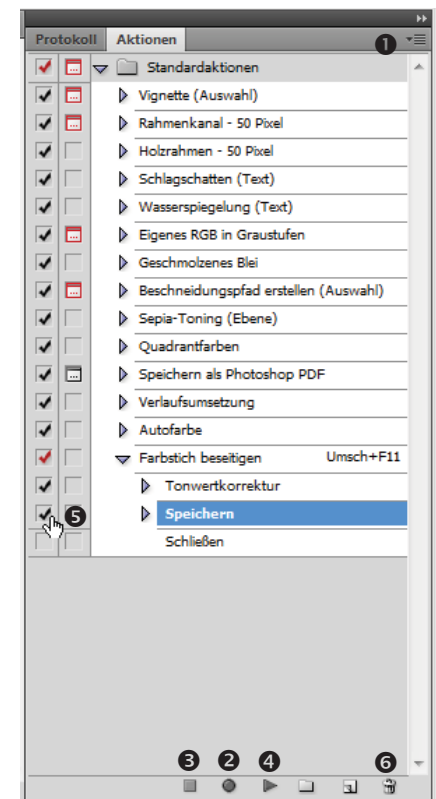


Abb. 11-28: Menü Aktionen

gespeichert werden (Abb. 11-29). Diese wird dann in der Aktion anstelle manueller Eingaben geladen und ausgeführt.

- Beispiel: M BILD | KORREKTUREN | TONWERTKORREKTUR | VORGABE: *Farbstich beseitigen* ▶ OK
- M DATEI | SPEICHERN unter...z.B. JPG, QUALITÄT = 12 (*maximal*) in einem beliebigen Ordner und mit beliebigem Namen. Wichtig hierbei ist die Wahl des Speicherformats und die anschließende Festlegung der Qualität – beides kann bei Anwendung der Aktion in einer Stapelverarbeitung nicht geändert werden, Dateiname und Speicherort dagegen schon. ▶ DATEI SCHLIEßEN.
- Mit AUFZEICHNUNG BEENDEN (Abb. 11-28 ③) wird die Aktion abgeschlossen.
- Die Details der Aktion können in der P AKTIONEN eingesehen werden. Einzelne Schritte können bei Bedarf deaktiviert (Abb. 11-28 ⑤) oder mit Klick auf das Papierkorbsymbol gelöscht werden (Abb. 11-28 ⑥).

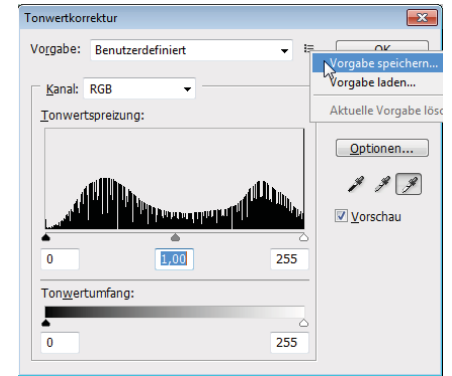


Abb. 11-29: Speichern von Parametern als Vorgabe

Anwendung der Aktion auf eine geöffnete Datei

Eine als Aktion gespeicherte Befehlsfolge kann mit einem Mausklick oder dem definierten Tastaturbefehl zu jeder Zeit auf das aktuelle Bild angewendet werden.

Hierfür ist es allerdings sinnvoll, die Aktion ohne Speichervorgang zu definieren, weil ansonsten bei jeder Anwendung der Aktion das bearbeitete aktuelle Bild unter demselben Namen im selben Ordner abgespeichert wird wie die Beispieldatei, anhand derer die Aktion definiert wurde.

M AKTIONEN ▶ Aktion aus der Liste auswählen, nicht auszuführende Schritte deaktivieren ▶ AUSWAHL AUSFÜHREN (Abb. 11-28, ④).

Anwendung der Aktion auf geschlossene Dateien – Stapelverarbeitung

Die Anwendung einer Aktion auf eine große Anzahl von Bildern erfolgt mittels Stapelverarbeitung. Damit diese ohne Eingriff des Nutzers ablaufen kann, ist es wichtig, bei der Definition der Aktion den Speichervorgang und das Schließen der Datei einzubeziehen.

11.7.4 Stapelverarbeitung

Von den verschiedenen Möglichkeiten, die Stapelverarbeitung durch unterschiedliche Optionen zu steuern, soll hier eine Variante exemplarisch beschrieben werden, die als Vorzugsvariante empfohlen werden kann. Sinnvoll ist es in die BRIDGE zu wechseln, da der erste Schritt in der Auswahl der Dateien besteht, auf die die Stapelverarbeitung anzuwenden ist.

BRIDGE: Alle Dateien in einen Ordner schieben und den Ordner auswählen oder die Dateien filtern und dann auswählen (nur Filtern genügt nicht).

M WERKZEUGE | PHOTOSHOP | STAPELVERARBEITUNG (Abb. 11-30):

AKTION: *Farbstich beseitigen*

QUELLE: *Bridge* (bei Auswahl durch Markierung) oder *Ordner* (bei Auswahl eines ganzen Ordners)

DEAKTIVIEREN: Option *Öffnen in Aktionen überschreiben*

AKTIVIEREN: Option *Keine Optionsdialogfelder für „Datei öffnen“ anzeigen*

Option *Farbprofil-Warnungen unterdrücken*

Option *„Speichern unter“ in Aktionen überschreiben*

ZIEL: *Ordner*

WÄHLEN: Einen beliebigen Zielordner angeben. Dieser kann mit dem Quellordner identisch sein, wenn die Dateinamen geändert werden.

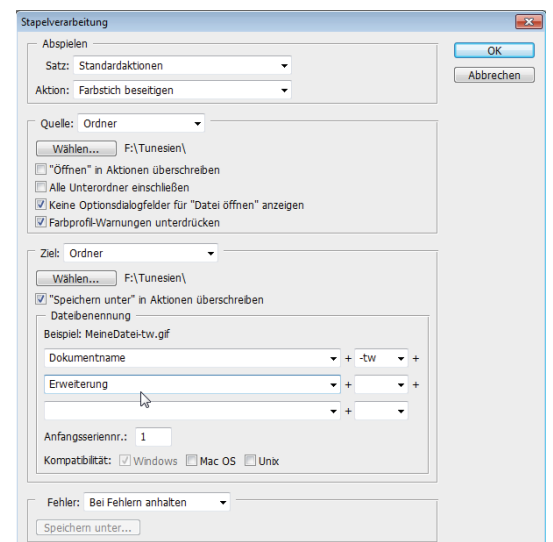


Abb. 11-30: Definition der Stapelverarbeitung

DATEIBENENNUNG: *Dokumentname + „-tw“ + Erweiterung*

Der neue Dateiname kann aus bis zu sechs Teilen incl. Erweiterung bestehen. Dabei kann auf Standardeinträge wie Dokumentname, Datum, laufende Nummer, Folgebuchstabe und Erweiterung zurückgegriffen werden. Alle Felder können aber auch mit beliebigen Texten gefüllt werden. Im letzten Feld sollte die *Erweiterung* stehen. Sie entspricht dem Speicherformat, das in der Aktion definiert wurde.

Im Kapitel 12 werden in tabellarischer Form alle Einstellungsmöglichkeiten der Stapelverarbeitung vorgestellt.

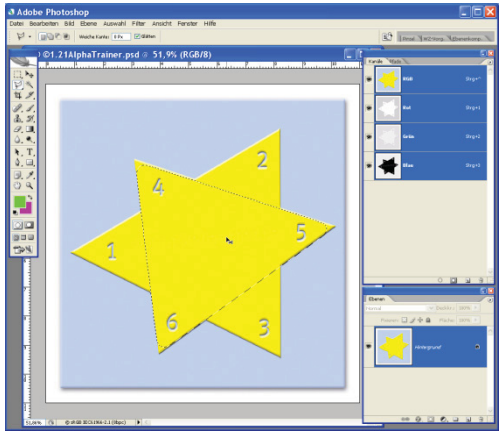
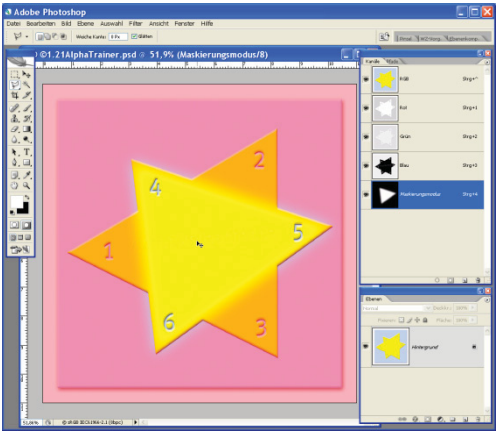
11.8 Arbeit mit Masken und Ebenen

11.8.1 Standard- und Maskierungsmodus

Um nur bestimmte Teile eines Bildes einer Bearbeitung zu unterziehen und gleichzeitig den Rest vor Veränderung zu schützen, wird eine Auswahl definiert. Sie zerlegt das Bild in zwei Bereiche: die Auswahl (bearbeitbarer Teil) und die Maske (geschützter Teil).

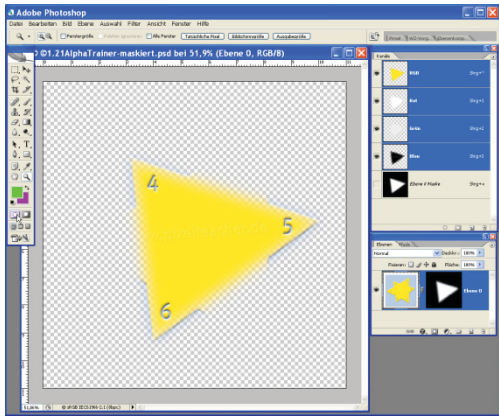
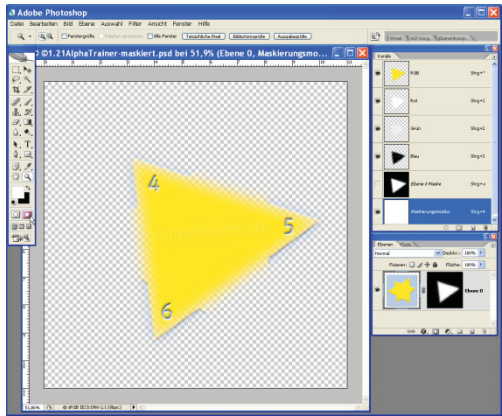
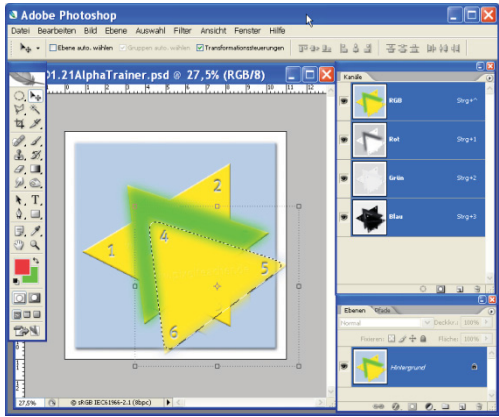
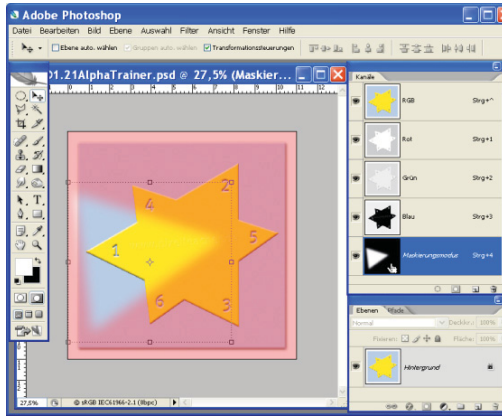
Für die Darstellung und den Umgang mit Auswahl und Maske gibt es zwei Modi: den STANDARDMODUS (SM) und den MASKIERUNGSMODUS (MM). Die beiden Modi unterscheiden sich nicht nur visuell, sondern auch funktionell voneinander. Dies soll anhand der folgenden Tabelle 5 erläutert werden.

Tabelle 5: Vergleich von Standardmodus und Maskierungsmodus

Merkmale	STANDARDMODUS (SM) – Bild bearbeiten	MASKIERUNGSMODUS (MM) –Maske bearbeiten
	 <p><i>Abb. 11-31⁷¹</i></p>	 <p><i>Abb. 11-32</i></p>
Darstellung von Maske und Auswahl	Auswahl = innerhalb der geschlossenen gestrichelten Linie Maske = außerhalb der geschlossenen Linie	Auswahl ⁷² = nicht eingefärbt Maske = rot-teiltransparent eingefärbt
Darstellung Weiche Kante	Krümmung von Ecken, sonst nicht sichtbar	Sichtbar als weicher Farbübergang
Farbauswahl	Vg = beliebig, Hg = beliebig	Vg = WEIß, Hg = SCHWARZ

⁷¹ Dargestellte Bilddatei aus (Pfaffe, 2005)

⁷² Die Darstellung von Maske und Auswahl kann auch vom Nutzer geändert werden. Hier wird die voreingestellte Standardvariante beschrieben.

Merkmale	STANDARDMODUS (SM) – Bild bearbeiten	MASKIERUNGSMODUS (MM) –Maske bearbeiten
Auswahl-Werkzeuge	Auswahlrechteck, Auswahlellipse, Lasso, Polygonlasso, Magnetisches Lasso, Farbauswahl	Pinself, Radierer
Editiermöglichkeiten für die Auswahl:	Auswahl umkehren, Auswahl verschieben Auswahl aufheben (STRG + d) Auswahl erweitern bzw. verkleinern Kontur weichzeichnen	Malen (W PINSEL) Radieren (W RADIERER) Verschieben und Skalieren (W TRANSFORMIEREN)
Wirkung von W PINSEL	Malen im Bild	mit Vg=WEIß ►► Auswahl vergrößern, mit Vg=SCHWARZ ►► Auswahl verkleinern
Wirkung von W RADIERER	Löschen von Bildteilen	Mit Vg=WEIß ►► Auswahl verkleinern, mit Vg=SCHWARZ ►► Auswahl vergrößern
Ebenenmaske hinzufügen	 <p>Abb. 11-33</p> <p>►► Auswahl = sichtbar, Maske = unsichtbar P KANÄLE: Farbkanäle ausgewählt P EBENEN: Ebene ist ausgewählt, Bildsymbol wird durch Maskensymbol ergänzt</p>	 <p>Abb. 11-34</p> <p>►► Neue Maske = weiße Fläche (= alles sichtbar) wird hinzugefügt P KANÄLE: Maskierungskanal ausgewählt P EBENEN: Ebene nicht ausgewählt</p>
Wirkung von Verschieben/ Transformieren	Verschiebt/transformiert den ausgewählten Bildteil  <p>Abb. 11-35</p>	Verschiebt/transformiert die Auswahl  <p>Abb. 11-36</p>
Kanaldarstellung		Auswahl = WEIß (sichtbar), Maske = SCHWARZ (unsichtbar)

11.8.2 Auswahlwerkzeuge

Um ein Bilddetail für die Bearbeitung auszuwählen, stehen im STANDARDMODUS (SM) und MASKIERUNGSMODUS (MM) unterschiedliche Werkzeuge zur Verfügung. Der Wechsel zwischen beiden Modi erfolgt mit dem Tastaturkürzel **q** oder per Mausklick auf das Symbol in der P WERKZEUGE (Abb. 11-37 ①).

Auswahlwerkzeuge im Standardmodus

- W AUSWAHLRECHTECK und W AUSWAHLELLIPSE liegen in der P WERKZEUGE hintereinander (Abb. 11-37 ②).

Die Werkzeuge LASSO, POLYGONLASSO und MAGNETISCHES LASSO dienen zum Zeichnen einer beliebigen geschlossenen Kurve und liegen ebenfalls hintereinander (Abb. 11-37 ③).

- W LASSO: Mit gedrückter **liMT** wird eine Freihandkontur gezeichnet und mit Rückkehr zum Anfangspunkt geschlossen.
- W POLYGONLASSO: Mit einzelnen Mausklicks wird ein Polygon gezeichnet und mit Rückkehr zum Anfangspunkt geschlossen.
- W MAGNETISCHES LASSO: Bei Verwendung dieses Werkzeugs wird die Kontur einer Fläche erkannt. Dazu auf den Rand der auszuwählenden Fläche klicken und anschließend den Mauszeiger entlang der Kontur bewegen. Es werden automatisch in regelmäßigen Abständen Ankerpunkte gesetzt, bei Bedarf kann mit einem Mausklick auch manuell ein Ankerpunkt gesetzt werden.
- W ZAUBERSTAB ④: Dieses Werkzeug ermöglicht die Auswahl von Pixeln gleicher oder ähnlicher Farbe in einem bestimmten Toleranzbereich, der in der P OPTIONEN festgelegt wird.⁷³

Auswahlwerkzeuge im Maskierungsmodus

- VERSCHIEBEN/TRANSFORMIEREN ⑤: Mit dem W VERSCHIEBEN kann im MM die Maske verschoben und in der Größe geändert werden. Das ist besonders bei Anwendung der W AUSWAHLELLIPSE (Abb. 11-38) nützlich. Nachdem das Werkzeug gewählt wurde, werden in P OPTIONEN die Transformationsmöglichkeiten angezeigt. Mit Wechsel des Werkzeugs oder **DKI** in die Auswahl wird die Transformation übernommen.
- W PINSEL ⑥ und W RADIERER ⑦ sind im MM Zeichenwerkzeuge mit gleicher Wirkung. Mit beiden kann gleichermaßen eine Auswahl feiner ausgearbeitet werden. Vorher ist die Größe und Kantenschärfe der Werkzeugspitze unter P OPTIONEN | PINSEL einzustellen (Abb. 11-39). Die Wirkung der Werkzeuge - Malen oder Radieren - ist abhängig von der Wahl der Vg-Farbe (SCHWARZ oder WEIß) – siehe hierzu Tabelle 5.

Prinzipiell können alle Auswahlwerkzeuge miteinander kombiniert werden. Zu beachten ist, dass die verschiedenen Werkzeuge in den beiden Modi SM und MM unterschiedliche Wirkung haben (siehe hierzu Tabelle 5).

Nach dem Wechsel eines Werkzeugs muss der Zeichenmodus und die Werkzeuggröße kontrolliert werden, da die Einstellungen nicht automatisch vom vorherigen Werkzeug übernommen werden.

11.8.3 Vorgehensweise beim Maskieren und Anwenden der Maske

Beim Maskieren, dem Editieren der Maske (bzw. der Auswahl) und bei der anschließenden Anwendung von Funktionen auf den unmaskierten Bildausschnitt ist streng darauf zu achten, ob der STANDARDMODUS (SM) oder der MASKIERUNGSMODUS (MM) aktiv ist.

(1) Auswahl erstellen

- Paletten aktivieren: **M FENSTER | OPTIONEN, PROTOKOLL, EBENEN/KANÄLE**

⁷³ Für die Farbauswahl steht außerdem die Funktion **FARBBEREICH** im **M AUSWAHL** zur Verfügung

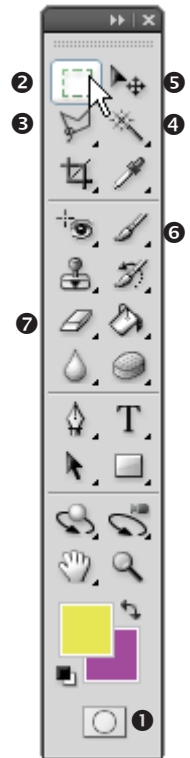


Abb. 11-37: Werkzeugpalette

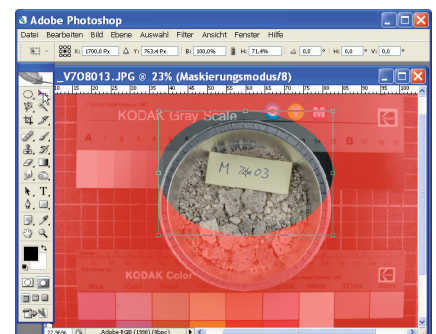


Abb. 11-38: Transformieren der Maske im MM

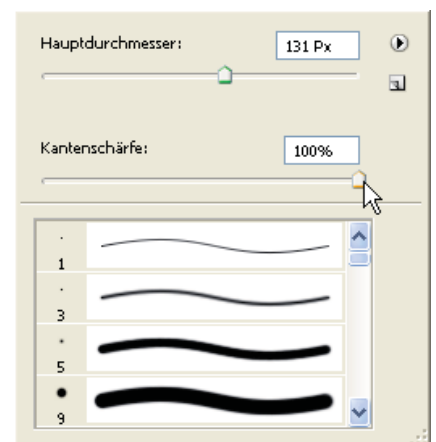


Abb. 11-39: Einstellung von Werkzeuggröße und Kantenschärfe

- **P EBENEN:** Ebene auswählen. Es wird empfohlen, vor der Bearbeitung eine Ebenenkopie zu erstellen und das Original auszuschalten.
- Im SM wird die Auswahl erstellt: Auswahlwerkzeug wählen ► **P OPTIONEN | ZEICHENMODUS:** *Neue Auswahl*, *Zur Auswahl hinzufügen* oder *Von der Auswahl subtrahieren* wählen und ggf. die **WEICHE KANTE** einstellen.
- Da eine nachträgliche Reduzierung der Kantenschärfe nicht möglich ist, erscheint es sinnvoll, vor der Auswahl **WEICHE KANTE = 0 px** einzustellen und bei Bedarf später die Kante mit **M AUSWAHL | AUSWAHL VERÄNDERN | WEICHE KANTE** weich zu zeichnen.
- Das Auswahlwerkzeug kann während des Zeichnens gewechselt werden. Um sich ohne abzusetzen während des Zeichnens im Bild bewegen zu können, sind die Tastaturbefehle nützlich, die in Kapitel 11.7.1 aufgelistet sind.
- Die Auswahl wird durch die Wahl eines anderen Werkzeugs oder einer Funktion abgeschlossen.
- In den MM wechseln, um die Auswahl zu kontrollieren und ggf. zu verfeinern.

(2) Auswahl editieren

Im Standardmodus:

- Unter **M AUSWAHL | KANTE VERBESSERN** steht ein komplexes Menü zur Verfügung, in dem verschiedenste Änderungen an der Kontur der Auswahl vorgenommen und in einer Vorschau begutachtet werden können (Abb. 11-40): **AUSWAHL ERWEITERN**, **AUSWAHL VERKLEINERN**, **Weiche Kante** u.a.
- Unter **M AUSWAHL | AUSWAHL VERÄNDERN** stehen diese Funktionen auch einzeln zur Verfügung.
- Auswahl und Maske vertauschen: **M AUSWAHL | AUSWAHL UMKEHREN**
- Mit aktivem Maskierungswerkzeug und dem Modus *Neue Auswahl* kann die Auswahl verschoben werden.
- Mit **STRG + d** kann die Auswahl gelöscht werden.
- Um eine Auswahl später wieder zu verwenden, kann sie mit **M AUSWAHL | AUSWAHL SPEICHERN** als Alphakanal gespeichert werden.

Im Maskierungsmodus:

- Mit dem **W VERSCHIEBEN** kann im MM die Auswahl verschoben und – bei aktivierter Option *Transformationssteuerungen* – auch skaliert und gedreht werden. Achtung: Im SM wird das ausgewählte Bilddetail verschoben (Abb. 11-41), nicht die Auswahl.
- Mit den Werkzeugen **W PINSEL** und **W RADIERER** können die Konturen der Auswahl im Detail nachgearbeitet werden (Abb. 11-42). Als Farben stehen im MM nur **SCHWARZ** und **WEIß** zur Verfügung – zur Wirkung der Werkzeuge in Abhängigkeit von der eingestellten Farbe siehe Tabelle 5.

Nach dem Bearbeiten der Maske muß unbedingt wieder in den SM gewechselt werden, bevor eine Funktion auf die Auswahl angewendet wird.

(3) Auswahl anwenden

Eine Auswahl existiert zunächst unabhängig von den Ebenen eines Dokuments.

Eine Funktion wirkt dagegen immer auf den ausgewählten Teil der aktuellen Ebene (in der **P EBENEN** **BLAU** hinterlegt). Dabei kommen Masken in zweierlei Hinsicht zum Einsatz:

Möglichkeit 1: Partielle Bearbeitung

Um die Wirkung einer Funktion, z.B. eine Farbänderung (vgl. Abb. 11-41 und 11-42) auf einen Teil des Motivs zu begrenzen, wird der Rest des Bildes vorher maskiert.



Abb. 11-40: Menü Kante verbessern

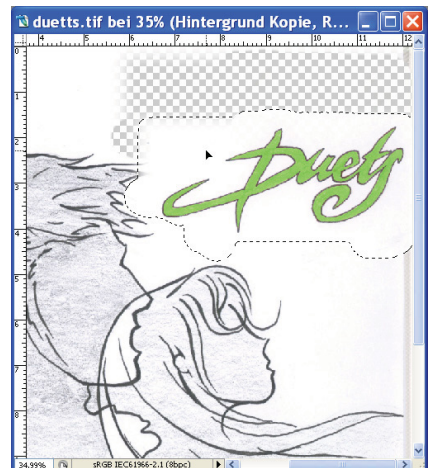


Abb. 11-41: Maske im Standardmodus

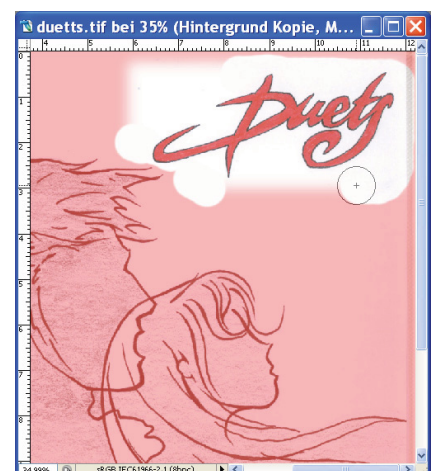


Abb. 11-42: Auswahl im Maskierungsmodus

Möglichkeit 2: Erstellen einer Ebenenmaske

Mittels Ebenenmaske werden Bildteile unsichtbar gemacht, ohne sie zu löschen (Abb. 11-43). Die Ebenenmaske ist fest mit der betreffenden Bildebene verbunden und wird mit dieser verschoben und skaliert. Einer *Hg-Ebene* kann keine Ebenenmaske hinzugefügt werden.

11.9 Anwendung der Ebenenmaske

An zwei Beispielen soll gezeigt werden, wie mittels Ebenenmasken ein Bilddetail freigestellt und vor einen neutralen Hintergrund gesetzt werden kann.

11.9.1 Magnetisches Lasso und Ebenenmaske

Anwendung:

- auf Objekte mit klaren, nicht zu kleinteiligen Konturen (Abb. 11-44).
- auch bei schwachen Kontrastunterschieden anwendbar, da der Grenzwert für die Kontrasterkennung eingestellt werden kann (Abb. 11-45).

Vorgehen:

- Bilddatei öffnen ►► Bild liegt auf der *Hg-Ebene*.
- *Hg-Ebene* kopieren, *Hg-Ebene* ausschalten und mit der Kopie arbeiten, da die Funktion EBENENMASKE nicht auf die Hg-Ebene anwendbar ist.

Maskieren mit dem magnetischen Lasso:

- P WERKZEUGE | MAGNETISCHES LASSO: Dieses Werkzeug sucht nach Kanten auf der Basis von Kontrasten zwischen benachbarten Pixeln.
- Nach dem ersten Mausklick wird die Maus an der Kontur entlang bewegt, in regelmäßigen Abständen werden automatisch Knoten gesetzt (Abb. 11-44), mit Mausklicks können manuell Knoten gesetzt werden. Mit der Zurück-Taste kann der letzte Knoten wieder gelöscht werden, ohne daß die Funktion unterbrochen werden muß.
- Mit P OPTIONEN (Abb. 11-45) wird die Wirkung des W MAGNETISCHES LASSO gesteuert:
 - BREITE = 10px gibt an, in welcher Zone nach Kontrasten gesucht wird.
 - KANTENKONTRAST = 10%, definiert den Minimalwert des Kontrastes, um eine Kante zu erkennen.
 - FREQUENZ = 50 bestimmt den Abstand der automatisch gesetzten Knoten.
 - WEICHE KANTE = 0px, späteres Weichzeichnen ist mit M AUSWAHL | AUSWAHL VERÄNDERN | WEICHE KANTE möglich.
- Folgende Tastaturbefehle erleichtern das Arbeiten, da während des Maskierens der NAVIGATOR nicht zur Verfügung steht:
 - Leertaste – interaktiver Wechsel zwischen Werkzeug und Pan
 - STRG + / STRG – Vergrößern bzw. Verkleinern des Bildausschnitts.
- Mit Doppelklick auf den Anfangspunkt wird die Kontur geschlossen.
- MM: Auswahl prüfen und ggf. mit W PINSEL oder W RADIERER verfeinern.

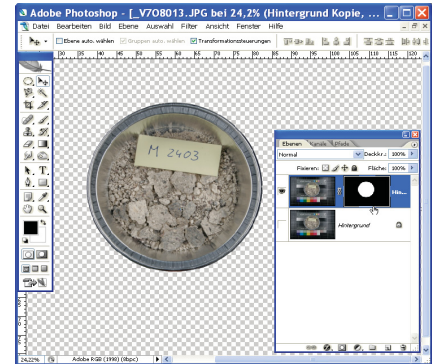


Abb. 11-43: Freistellen mittels Ebenenmaske



Abb. 11-44: Auswählen mit dem magnetischen Lasso

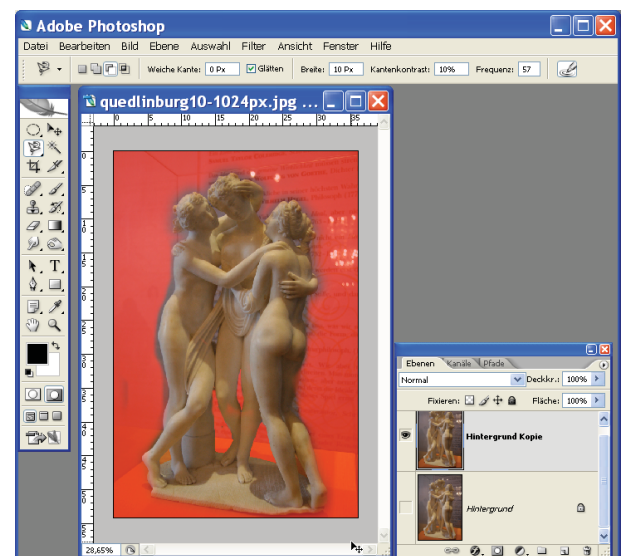


Abb. 11-45: Maskendarstellung im Maskierungsmodus

Freistellen mittels Ebenenmaske:

- SM: P EBENEN | EBENENMASKE HINZUFÜGEN ►► Der maskierte Teil der Ebene wird unsichtbar, aber nicht gelöscht.
- Sind alle darunter liegenden Ebenen ausgeschaltet, erscheint das freigestellte Motiv auf transparentem Hintergrund (Abb. 11-46).
- Mit reMt auf die EBENENMASKENMINIATUR ► EBENENMASKE ANWENDEN werden die unsichtbaren Pixel der Bildebene endgültig gelöscht⁷⁴.

Farbigen Hintergrund hinzufügen:

- P WERKZEUGE | PIPETTE ► Farbe für einen neutralen Hintergrund aus dem Bild entnehmen ► Der Farbwert wird als Vg-Farbe gespeichert.
- P EBENEN ► NEUE EBENE anlegen und unterhalb der Ebene mit dem freigestellten Motiv anordnen.
- P WERKZEUGE | W FÜLLWERKZEUG ► in die transparente Fläche der neuen Ebene klicken ►► Sie wird mit der aktuellen Vg-Farbe gefüllt.

Speichern:

- Beim Speichern in JPG-Format oder im TIF-Format, *ohne Ebenen* verschmelzen alle sichtbaren Ebenen zu einem Bild.
- Wurde auf das Füllen verzichtet und das Originalbild ausgeschaltet (Abb. 11-46), so dass das Bild teilweise transparent erscheint, ist der Motivhintergrund nach dem Speichern als JPG- oder TIF-Datei WEIß, unabhängig davon, welche Hintergrundfarbe aktuell eingestellt ist. Wird im PNG-Format gespeichert, so bleibt die Transparenz erhalten.
- Wird im TIF-Format MIT EBENEN gespeichert, sieht die Datei nach dem Öffnen in PHOTOSHOP genauso aus wie das PSD-Dokument.

11.9.2 Farbauswahl und Ebenenmaske

Anwendung:

- auf Bilder, die entweder im Motiv oder im Hintergrund im Wesentlichen aus Farben bestehen, die im restlichen Bild nicht vorkommen, wie z. B. bei Grafiken und Logos oder Fotos, die im Hintergrund wenig Zeichnung aufweisen (Abb. 11-47).
- Wenn keine Motive, sondern Farbbereiche gelöscht werden sollen. Typische Anwendungsfälle: gescannte Grafik mit deutlich erkennbarer Papierfarbe, entzerrte Bilder mit schwarzen Randbereichen
- Funktioniert auch auf der Hg-EBENE.

Maskieren mittels Farbauswahl:

- SM: M AUSWAHL | FARBBEREICH ► Mit Hilfe von drei Pipetten (PIPETTE, HINZUFÜGEN, ENTFERNEN) können Farben ausgewählt werden, dabei ist die Farbauswahl sowohl im Werkzeugfenster als auch im Originalbild (Abb. 11-47) im Hintergrund möglich. Die einstellbare Auswahlvorschau bezieht sich auf das Originalbild.
- Mit verschiedenen Mausklicks und der Option HINZUFÜGEN können mehrere Farben im Rahmen der eingestellten Toleranz gewählt werden. Mit Hilfe der Tastaturbefehle kann man sich im Originalbild bewegen und es vergrößern.

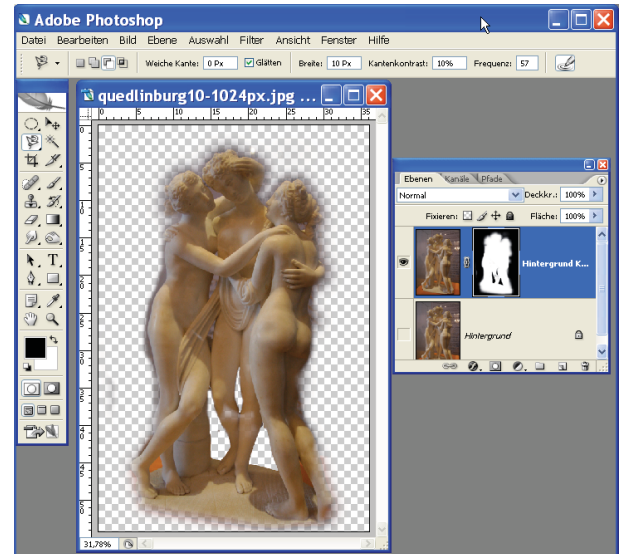


Abb. 11-46: Wirkung der Ebenenmaske

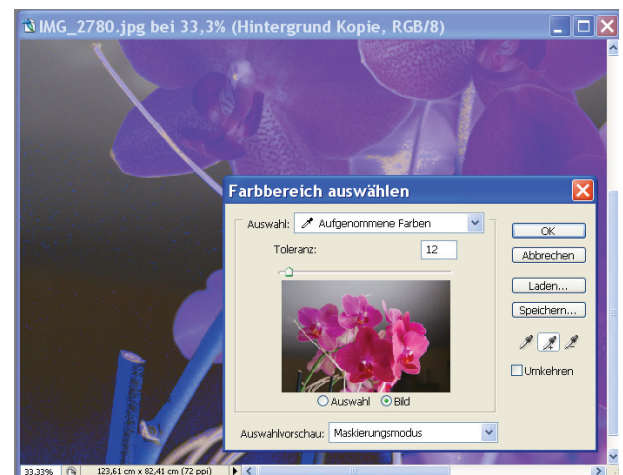


Abb. 11-47: Farbauswahl

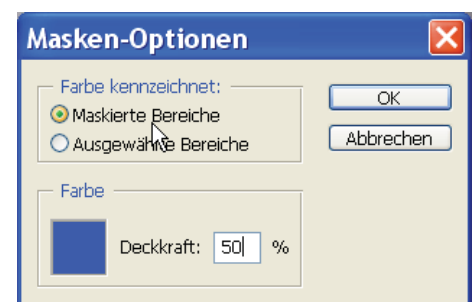


Abb. 11-48: Festlegung der Maskendarstellung

⁷⁴ Die Funktion steht für Smart-Objekte, wie sie beim Platzieren eines Bildes entstehen, nicht zur Verfügung. Das Smart-Objekt muß erst in ein normales Bild umgewandelt werden. Dies geschieht in der P EBENEN mit reMT auf den Ebenennamen | EBENE RASTERN.

Bei dieser Auswahlmethode kommt es häufig vor, dass in großen Flächen noch kleine Reste von nicht erfassten Pixeln vorhanden sind.

Um diese zu erkennen, kann die MASKENFARBE und DECKKRAFT geändert werden, indem man mit DKI auf das Icon SM/MM in der P WERKZEUGE (Abb. 11-37 ①) das Fenster MASKENOPTIONEN (Abb. 11-48) öffnet und die gewünschten Einstellungen vornimmt.

- MM: Maske mit W RADIERER oder W PINSEL von Löchern befreien (siehe Tabelle 5).
- SM: Falls der maskierte Bereich erhalten bleiben soll: mit der ENTF-TASTE die Auswahl löschen.
- SM: Falls der maskierte Bereich gelöscht werden soll:
 - Entweder: mit M AUSWAHL | MASKE INVERTIEREN und anschließend die Auswahl löschen
 - Oder: P EBENEN | EBENENMASKE HINZUFÜGEN, ggf. anschließend reMT | EBENENMASKE ANWENDEN.
- Farbigen Hintergrund hinzufügen und speichern wie in Kapitel 11.9.1 beschrieben.

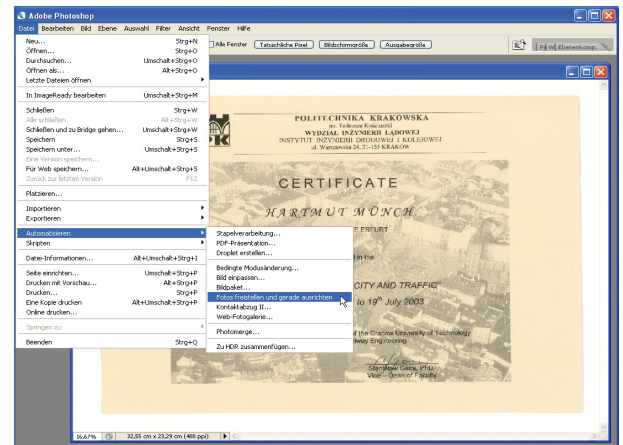


Abb. 11-49: Bild geraderichten und freistellen

11.10 Werkzeuge zum Geraderichten, Entzerren und Freistellen

Die in diesem Kapitel beschriebenen Funktionen sind nur auf ein geöffnetes Bild, d.h. auf das gesamte Dokument, nicht aber auf einzelne Ebenen, anwendbar.

Sie greifen zudem massiv in die Pixelstruktur eines Bildes ein. Deshalb sollten sie ganz am Ende einer Bearbeitungskette stehen.

Um die Ergebnisse verschiedener Bearbeitungsfolgen zu vergleichen, ist die SCHNAPPSCHUB-Funktion in der P PROTOKOLL hilfreich (vgl. Kapitel 11.7.2).

11.10.1 Gerade ausrichten und freistellen

M DATEI | AUTOMATISIEREN | FOTOS GERADE AUSRICHTEN UND FREISTELLEN

Anwendung:

- Bei Bildern mit einem deutlich vom Bildinhalt unterscheidbaren Rand (Abb. 11-49).
- Das freizustellende Detail muss rechteckig sein, kann aber schief liegen.
- Die Funktion ist nicht anwendbar bei Bildern mit indizierten Farben und 1bit-Bildern.
- Führt nicht zum gewünschten Ergebnis, wenn außerhalb der Kante, die zum Ausrichten benutzt werden soll, noch Bildelemente vorhanden sind.
- Es erfolgt immer die Beschneidung auf ein Rechteck, d.h. eine vorhandene Verzerrung wird nicht beseitigt.
- Die Funktion ist mittels Stapelverarbeitung gut auf große Bilderserien anwendbar, da sie ohne Optionen auskommt.



Abb. 11-50: Schief liegendes Rechteck geraderichten und freistellen

11.10.2 Drehen und Beschneiden

Anwendung:

- Geeignet für das Freistellen von rechteckigen, aber schief liegenden Motiven, die über keinen klar erkennbaren Randbereich verfügen (Abb. 11-50)

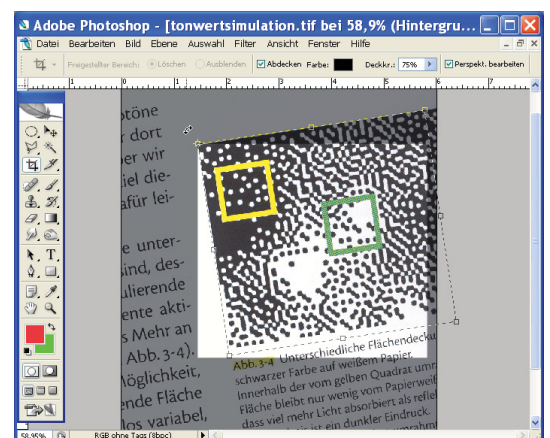


Abb. 11-51: Auswahlrechteck um die linke obere Ecke drehen

- Die Funktion ist bei jeder Farbtiefe anwendbar.

Vorgehen:

- **P WERKZEUGE | FREISTELLUNGSWERKZEUG** ► Die **P OPTIONEN** zeigt nach Aktivierung des Werkzeugs die Bildeigenschaften nach der Verschneidung an (Abb. 11-50) ► Nur wenn die Felder **HÖHE**, **BREITE** und **AUFLÖSUNG** leer bleiben, wird das Bild ohne Änderung von Größe und Auflösung beschnitten. Andernfalls erfolgt beim Beschneiden eine Neuberechnung des Bildes auf Basis der angegebenen Werte. Wird eine abweichende Auflösung angegeben, aber keine Höhe und Breite, so wird das Bild beim Freistellen unter Beibehaltung der Pixelzahl auf diese Auflösung skaliert.
- Mit **liMT** ein Rechteck aufziehen, dabei den linken oberen Eckpunkt genau positionieren, mit den Pfeiltasten kann der Rahmen pixelgenau verschoben werden
- Die **P OPTIONEN** zeigt jetzt andere Einstellmöglichkeiten an: Die Option *Perspektivisch bearbeiten* ist zu deaktivieren (Abb. 11-51).
- Die Mittenmarkierung (Rotationsmittelpunkt) des Rechtecks wird mit **liMT** in die linke obere Ecke des Rahmens verschoben, sie rastet dort ein.
- Bei Bedarf kann man den Rahmen größer ziehen, ohne dass sich der Rotationsmittelpunkt verschiebt.
- Den Mauszeiger knapp außerhalb der linken oberen Ecke positionieren und den Rechteckrahmen drehen, danach ggf. den Rahmen nochmals anpassen ► **reMT | FREISTELLEN**.

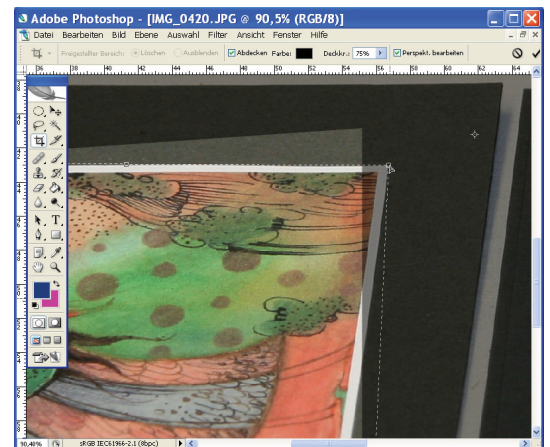


Abb. 11-52: Auswahlrechteck dem Detail anpassen

11.10.3 Auf Rechteck entzerren und freistellen

Anwendung:

- Für das Freistellen von Motiven, die im Original rechteckig sind, aber verzerrt erscheinen, z. B. bei Fotografien durch eine ungünstige Aufnahmeposition.
- Die Funktion ist bei jeder Farbtiefe anwendbar.
- Die Entzerrung erfolgt ohne Berücksichtigung von Proportionen, wenn in **P OPTIONEN** die Felder **HÖHE** und **BREITE** freigelassen wurden.

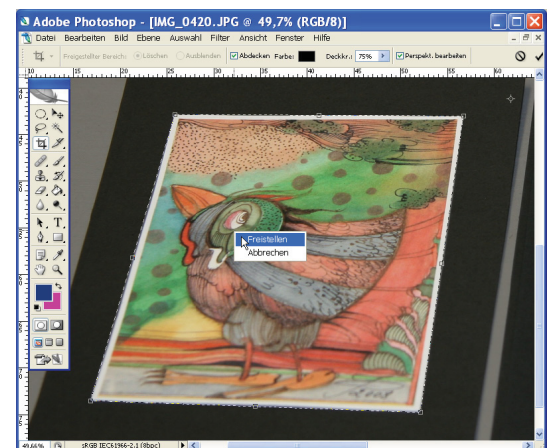


Abb. 11-53: Auf Rechteck entzerren und freistellen

Vorgehen:

- **P WERKZEUGE | FREISTELLUNGSWERKZEUG** ► Die **P OPTIONEN** zeigt die Bildeigenschaften nach der Verschneidung an ► Die Felder **HÖHE**, **BREITE** und **AUFLÖSUNG** sollten leer bleiben, dann wird das Bild ohne Änderung von Größe und Auflösung beschnitten. Wird eine abweichende Auflösung angegeben, aber keine Höhe und Breite, so wird das Bild beim Freistellen unter Beibehaltung der Pixelzahl auf diese Auflösung skaliert.
- Einen beliebigen rechteckigen Bereich aufziehen ► **P OPTIONEN: Perspektivisch bearbeiten** aktivieren (Abb. 11-52) ► Das Auswahlrechteck läßt sich jetzt verzerren.
- Die Eckpunkte mittels **NAVIGATOR** genau auf den Ecken des freizustellenden Motivs positionieren ► **reMT | FREISTELLEN** (Abb. 11-53)

11.10.4 Fotografische Verzerrung beseitigen

PHOTOSHOP stellt ein leicht zu handhabendes Werkzeug zur Verfügung, um Verzerrungen (Abb. 11-54) zu korrigieren, die systembedingt beim Fotografieren auftreten.

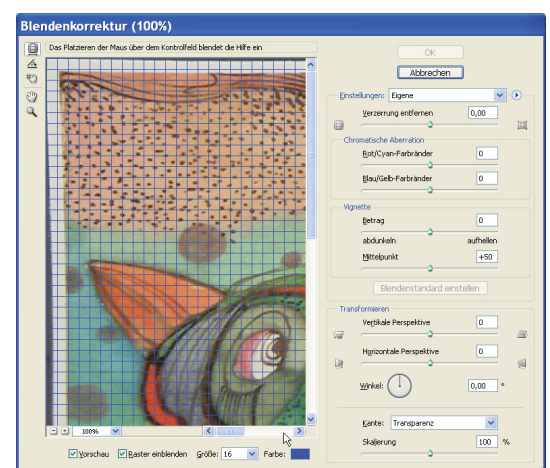


Abb. 11-54: Beseitigung der Objektivverzerrung

Objektivverzerrung

Sie tritt meist am Bildrand in Erscheinung und ist bei rechteckig begrenzten Motiven besonders auffällig (Abb. 11-54), die nach innen oder außen gewölbt erscheinen.

Perspektivische Verzerrung

Sie tritt häufig bei ungünstigen Aufnahmepositionen auf und führt bei Architekturmotiven zu den sogenannten fliehenden Linien (Abb. 11-55).

Beide Arten der Verzerrung werden mit der gleichen Funktion beseitigt:

- Mit **M FILTER | VERZERRUNGSFILTER | OBJEKTIVKORREKTUR | VERZERRUNG ENTFERNEN** beseitigt man die Ein- oder Ausbuchtung am Bildrand.
- Mit **M FILTER | VERZERRUNGSFILTER | OBJEKTIVKORREKTUR | TRANSFORMIEREN** wird die perspektivische Verzerrung beseitigt.

Da die Entzerrung die Bildgeometrie stark verändert, die äußere Form aber rechteckig bleibt, besitzt das entzerrte Bild im Randbereich einfarbige Flächen. Diese können durch Beschneiden oder Löschen der Farbauswahl beseitigt werden.

Zu beachten ist, dass die Entzerrung die Bildproportionen verfälscht. Dies muß u.U. durch nicht proportionales Skalieren mit **M BILD | BILDGRÖßE** korrigiert werden.



Abb. 11-55: Perspektivische Verzerrung beseitigen

11.11 Werkzeuge zur Farbänderung

11.11.1 Bildbereiche einfärben

Mit dieser Funktion können Bereiche eines Bildes unter Beibehaltung der Helligkeitswerte und Struktur mit einer anderen Farbe versehen werden, wenn das Bild im 24bit-Farbmodus vorliegt. Das Werkzeug ist gut geeignet, um Graustufenbilder einzufärben, wenn diese im 24bit-Modus vorliegen. Bei reinen Schwarzweiß-Darstellungen ist das Werkzeug nicht anwendbar.

- Da die Farbinformation geändert wird, sollte zuerst eine Kopie der Ebene angelegt werden.
- Wenn die farbigen Bereiche klar abgegrenzt sind, ist eine vorherige Auswahl nicht zwingend notwendig (Abb. 11-56).
- **P WERKZEUGE | Vg-FARBE festlegen ► W FARBE ERSETZEN** (Funktion liegt hinter dem **W PINSEL**).
- **P OPTIONEN | PINSELDURCHMESSER:** kann bei klar abgegrenzten Farbbereichen großzügig gewählt werden, **AUFNAHME = Kontinuierlich**, **MODUS = Farbtön** oder **Farbe** wählen
 - Die **MODI** führen zu unterschiedlichen Resultaten: in Abb. 11-56 wurde die linke grüne Fläche mit **MODUS = Farbtön**, die rechte grüne Fläche mit **MODUS = Farbe** eingefärbt.
 - Zum Einfärben von Graustufenmotiven **MODUS = Farbe** verwenden (Abb. 11-57, links).
 - Soll die Kontur eines farbigen Motivs nicht eingefärbt werden, ist der **MODUS = Farbtön** zu wählen.
- Mit gedrückter **lMT** werden die Bildbereiche überstrichen, deren Farbe ersetzt werden soll. Die vorher vorhandene Farbe beeinflusst das Farbergebnis. In Abb. 11-57 wurden der rote Schriftzug und die Haare mit denselben Einstellungen (**MODUS = Farbe**, **GRENZEN = Konturen finden**, **Toleranz = 100%**) und derselben **Vg-FARBE** bearbeitet.

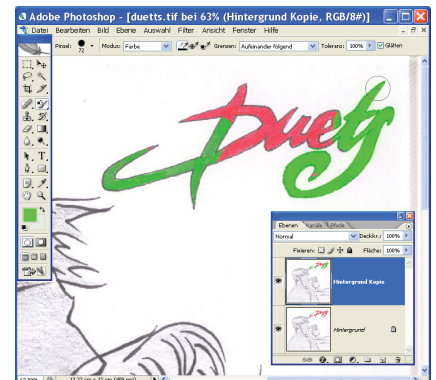


Abb. 11-56: Bildbereiche einfärben

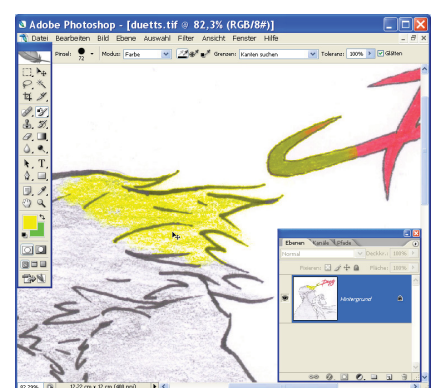


Abb. 11-57: Einfärben verschiedener Ursprungsfarben

11.11.2 Farbe ersetzen

Mit dieser Funktion können nur wirklich vorhandene Farben (keine Grautöne) geändert werden. Ausgewählte Farbbereiche werden durch eine einzige Farbe ersetzt. Das Bild sollte

im 24bit-Modus vorliegen, da bei Palettenbildern nur die beschränkte Farbpalette des Bildes zum Einfärben zur Verfügung steht. Bei reinen Graustufenbildern, selbst wenn sie im 24bit-RGB-Modus vorliegen, läßt sich nur die Helligkeit ausgewählter Grautöne ändern (also z.B. Linien schwärzen), ein Färben ist nicht möglich.

- **M BILD | KORREKTUREN | FARBE ERSETZEN** ►► In dem sich öffnenden Fenster oder im Originalbild im Hintergrund werden mit der PIPETTE mittels Farbwahl die Bereiche ausgewählt, die eine neue Farbe erhalten sollen (Abb. 11-58).
- Soll das Motiv in allen Details erhalten bleiben, sollte man Sättigung und Helligkeit beibehalten.
- Mit der Option **VORSCHAU** wird das Resultat im hinten liegenden Originalbild angezeigt.
- Um unbeabsichtigte Änderungen an anderen Bildteilen zu vermeiden, ist eine vorherige Maskierung nützlich. Im Fenster **FARBE ERSETZEN** wird dann nur die Auswahl dargestellt, was die Farbwahl erheblich erleichtern kann.
- Soll die Maskierung allerdings mit der Methode **FARBBEREICH AUSWÄHLEN** erfolgen, so kann auf die Auswahl verzichtet werden. Diese Aufgabe ist in die Funktion integriert.

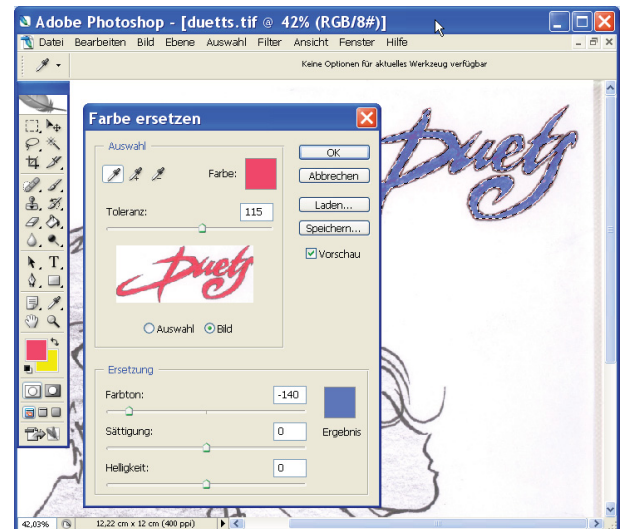


Abb. 11-58: Farbe ersetzen

11.11.3 Farbfüllung

Diese Funktion findet Anwendung, wenn eine homogene Einfärbung ohne Berücksichtigung von vorhandenen Helligkeitswerten gewünscht ist.

Sie ist auch auf Graustufen- und Schwarzweiß-Darstellungen anwendbar. Allerdings müssen diese Bilder im 24bit-Modus vorliegen, da die FÜLLFARBE = VG-FARBE nur im Farbraum des Bildes gewählt werden kann.

Da die Funktion immer auf die aktuelle Ebene wirkt, ist sie besonders effizient anwendbar, wenn die einzufärbenden Motive auf separaten Ebenen liegen (siehe Beispiel Abb. 11-59).

- Obwohl die Funktion auch auf die HG-EBENE anwendbar ist, ist es ratsam, zuerst eine Kopie der Ebene anzulegen.
- **P WERKZEUGE | FÜLLWERKZEUG** (Funktion liegt hinter dem **W VERLAUF**) ► **P OPTIONEN | QUELLE FÜR FÜLLBEREICH = Vordergrund**, **MODUS = Normal**, **DECKKRAFT = 100%**, **TOLERANZ = 10** (eine nachträgliche Änderung der Toleranz hat keine Wirkung).
- Mit einem Mausklick (der Mauszeiger nimmt die Gestalt eines Fülleimers an) einen Pixel auf der Fläche oder Linie wählen, die eingefärbt werden soll ►► Es werden alle Pixel gleicher oder ähnlicher Farbe innerhalb der eingestellten Toleranz mit der VG-FARBE eingefärbt, ohne Berücksichtigung von vorhandenen Helligkeitsunterschieden.
- Mit der Option **Benachbart**, werden nur die Pixel gefärbt, die zu dem gewählten Pixel benachbart sind, d.h. zwischen denen keine Lücke in Form von transparenten oder andersfarbigen Pixeln existiert. In Abb. 11-60 wurde die gelbe Fläche mit aktivierter Option **Benachbarte** eingefärbt, die grünen Flächen ohne die Option).

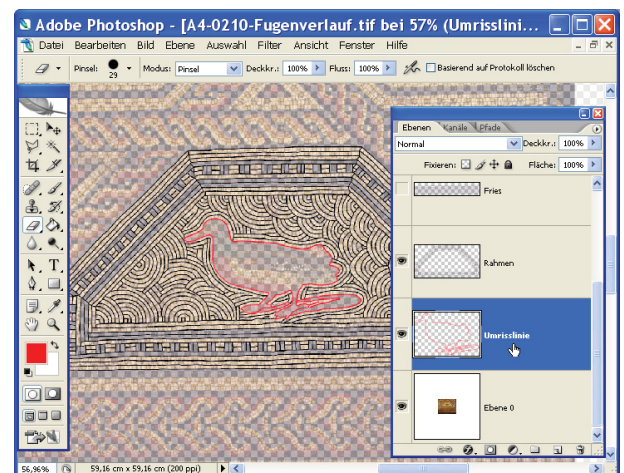


Abb. 11-59: Einfärben der Linien einer Schadkartierung

11.11.4 Musterfüllung

Benutzerdefiniertes Muster anlegen:

- Bild öffnen, aus dem die Musterfläche entnommen werden soll.
- **W FREISTELLUNGSWERKZEUG** ► Mit gedrückter **lMT** ein Rechteck aufziehen, das das gewünschte Muster ideal enthält. Falls die Musterfläche verzerrt vorliegt, die Option

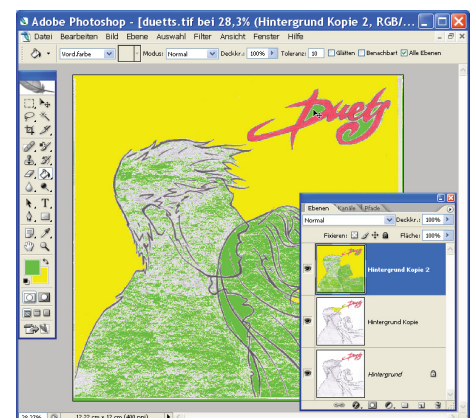


Abb. 11-60: Farbfüllung

Perspektivisch bearbeiten aktivieren und das Rechteck an die gewünschte Fläche anpassen ► reMT | FREISTELLEN

Anmerkung: Die zu speichernde Musterfläche muß als isoliertes Bild vorliegen.

- M BEARBEITEN | MUSTER FESTLEGEN ► *Mustername* festlegen ►► Das Muster steht im Programm zur Verfügung.

Fläche mit einem Muster füllen:

- Mit beliebigen AUSWAHL-WERKZEUGEN den Bereich definieren, der mit einem Muster gefüllt werden soll.
- P WERKZEUGE | FÜLLWERKZEUG (Funktion liegt hinter dem W VERLAUF) ► P OPTIONEN | QUELLE FÜR FÜLLBEREICH: *Muster* ► *Muster* wählen, MODUS: *Normal*, DECKKRAFT: *100%*, TOLERANZ = *100* (wenn die ausgewählte Fläche ohne Rücksicht auf den aktuellen Inhalt gefüllt werden soll).
- Mit lMT in die Auswahl klicken und das Muster zuweisen.

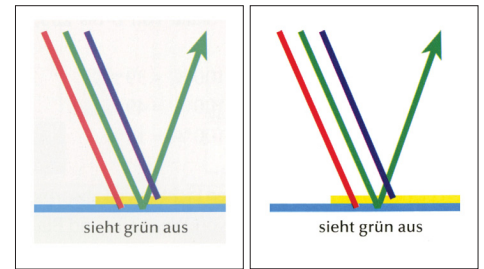


Abb. 11-61: Scan vor und nach der Auto-Tonwertkorrektur

11.12 Werkzeuge zur Bildverbesserung

Um die Farbharmonie, Helligkeitsunterschiede oder Kontraste in einem Bild zu verändern, sollten zuallererst die Funktionen TONWERTKORREKTUR und GRADATIONSKURVE zum Einsatz kommen.

Mit beiden Werkzeugen kann die Tonwertverteilung im Bild auf der Basis des Histogramms verändert werden.

Ihre Anwendung wird an typischen Beispielen erläutert.

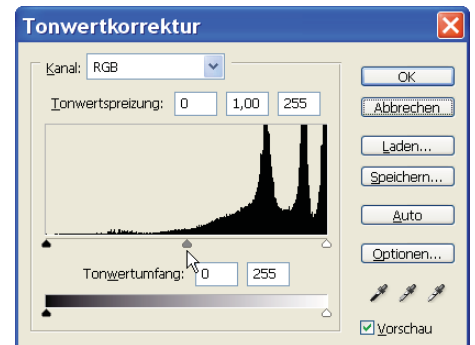


Abb. 11-62: Tonwertkorrektur am Histogramm

11.12.1 Tonwertkorrektur

Anwendung:

- Bei Bildern mit keinen sehr hellen und/oder sehr dunklen Bildbereichen.
- Bei Bildern mit wenig Kontrast und wenig Farbbrillanz (Abb. 11-61 links)

Das Histogramm zeigt die statistische Verteilung der Tonwerte über den gesamten Tonwertumfang, d.h. bei einem Bild mit 8bit Farbtiefe pro Kanal die Helligkeitsverteilung im Intervall von 0 bis 255 (Abb. 11-62).

Automatische Tonwertkorrektur

Die automatische Tonwertkorrektur kommt meist dann zum Einsatz, wenn ein Bild über eine größere Distanz keine sehr dunklen Pixel (Tiefen) wie in Abb. 11-61 links und/oder keine sehr hellen Pixel (Lichter) aufweist: M BILD | AUTO-FARBTON ► Resultat siehe Abb. 11-61 rechts.

Alternativ können die Funktionen AUTO-KONTRAST oder AUTO-FARBE gewählt werden, hierbei kommen andere Algorithmen zum Einsatz. Um die verschiedenen Resultate zu vergleichen, bietet sich die SCHNAPPSCHUSS-Funktion in der P PROTOKOLL an.

Es erfolgt eine automatische Tonwertspreizung, das bedeutet, dass die hellsten Töne in Richtung WEIß (255) und die dunkelsten in Richtung SCHWARZ (0) verschoben und alle dazwischen liegenden Helligkeiten über das gesamte Spektrum von 0 bis 255 gleichmäßig verteilt werden. Nach der Tonwertspreizung weist das Histogramm Lücken auf, sogenannte Tonwertabrisse (Abb. 11-63). In den meisten Fällen ist dies unproblematisch und dem Bild nicht anzusehen.

Sind die Resultate des Automatismus nicht zufriedenstellend, so kann

- manuell die Tonwertkorrektur durchgeführt werden mit oder
- die Bearbeitung an einem 16bit-Bild (Digitalfoto im RAW-Format) unmittelbar

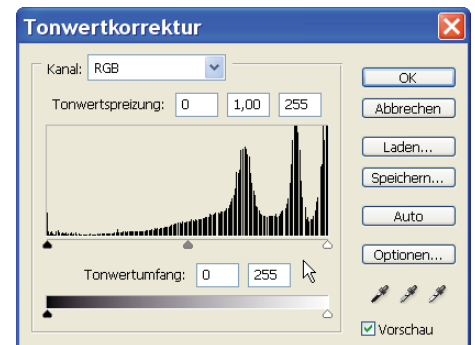


Abb. 11-64: Tonwertabrisse nach der Korrektur

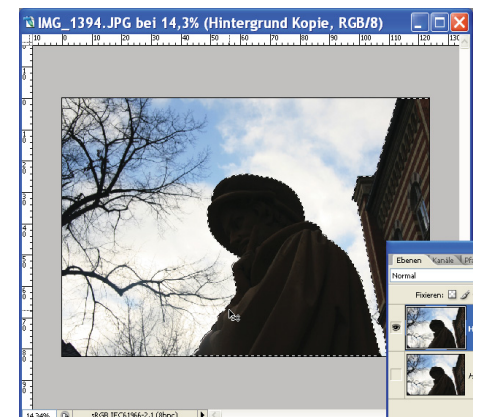


Abb. 11-63: Bild mit wenig Zeichnung in den Tiefen

nach der RAW-Konvertierung vorgenommen werden. Bei über 65000 Helligkeitsstufen pro Kanal ist kein Tonwertabriss zu befürchten.

Manuelle Tonwertkorrektur

Sie kommt zum Einsatz, wenn die automatische Tonwertkorrektur zu unnatürlichen Kontrasten oder einer verfälschten Farbdarstellung führt.

M BILD | KORREKTUREN | TONWERTKORREKTUR ►► In dem sich öffnenden Fenster (Abb. 11-62) wird das Histogramm verändert, in dem die drei Anfasser (schwarz, grau und weiß) verschoben werden. Insbesondere die Verschiebung der mittleren Töne (grauer Anfasser) bewirkt häufig eine sanfte Verbesserung der Farbbrillanz. Mit aktivierter Option VORSCHAU kann die Veränderung im Originalbild beobachtet werden.

Verfügt das Bild über Bereiche, die Farben SCHWARZ, WEIß oder neutrale GRAUTÖNE repräsentieren, so erzielt man mit den PIPETTEN sehr gute Resultate. Mit ihnen wird per Mausklick der Schwarzpunkt, Weißpunkt bzw. Mitteltöne im Bild festgelegt und die Farbwerte des gesamten Bildes dementsprechend verschoben. Diese Methode ist besonders erfolgversprechend, wenn eine Farbkarte als Referenz im Bild vorhanden ist (Abb. 11-67).

11.12.2 Gradation ändern

Anwendung:

- Wenn die Zeichnung in bestimmten Bildbereichen erhöht werden soll (Abb. 11-64)
- Wenn ein Bild sehr viele Lichter und Tiefen, aber wenig Mitteltöne aufweist.

Die Tonwertverteilung eines Bildes zwischen Lichtern und Tiefen nennt man Gradation. Mit der Anpassung der Gradationskurve (Abb. 11-65) - im Normalfall eine Gerade - ist eine differenzierte Korrektur der Tonwerte in begrenzten Tonwertbereichen möglich.

Da eine Aufwertung des Bildes häufig nur in bestimmten Bildbereichen erforderlich bzw. erwünscht ist, sollte im Vorfeld gezielt maskiert werden. Hier im Beispiel Abbildung 11-64 weist der Himmel eine gute Zeichnung auf, die Skulptur im Vordergrund und die Hausfassade rechts dagegen nicht.

- SM: mit W MAGNETISCHES LASSO Skulptur und Fassade auswählen
- M BILD | KORREKTUREN | GRADATIONSKURVEN
- Auf die Kurve werden Ankerpunkte gesetzt (Abb. 11-65) und so die Tonwertkorrektur örtlich begrenzt. Oft reichen ein oder zwei Punkte bereits aus. Durch Verschieben der Ankerpunkte nach oben oder unten werden Bildbereiche dunkler oder heller. Eine S-Kurve führt häufig zu guten Resultaten (Abb. 11-66).

11.12.3 Weißabgleich

Neutrale Töne gelten als Indikator für die Farbbalance in einem Bild, d.h. wenn die Grautöne identische Werte in den drei Farbkanälen R-G-B aufweisen, ist das Bild farblich stimmig. Ist das nicht der Fall, weist das Bild einen Farbstich auf. Die Korrektur des Farbstichs nennt man Weißabgleich.

Sie ist häufig bei Fotografien notwendig, wenn eine Aufnahme mit einer unpassenden Weißabgleichseinstellung gemacht wurde oder die Lichtverhältnisse während der Aufnahme besonders ungünstig waren.

Weißabgleich mit Farbvergleichskarte

- Den Weißabgleich anhand von Referenzpunkten (Abb. 11-67) beobachten:
M FENSTER | P INFORMATIONEN öffnen

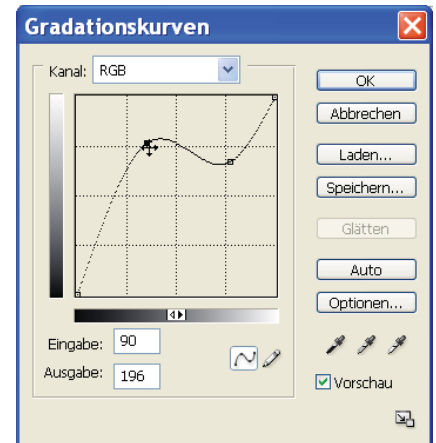


Abb. 11-65: Gradationskurve angepaßt

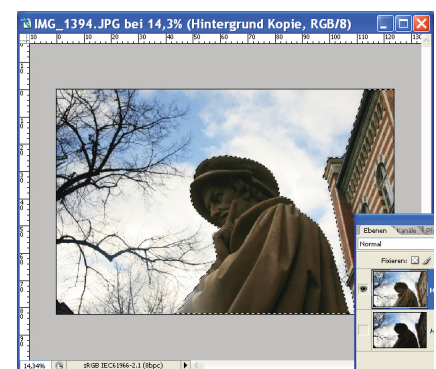


Abb. 11-66: Ergebnis der Gradationsänderung

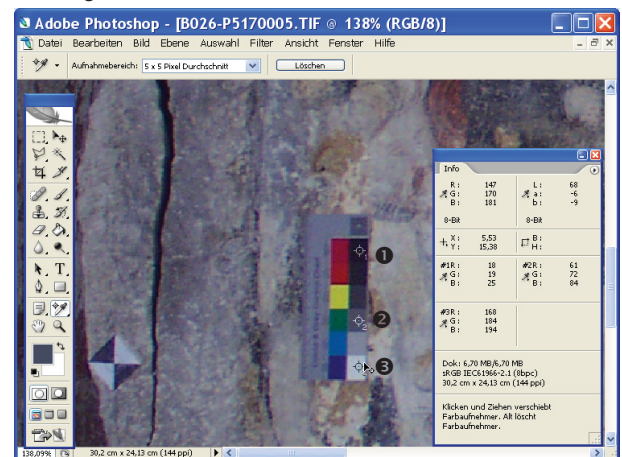


Abb. 11-67: Definieren von drei Referenzpunkten für den Weißabgleich

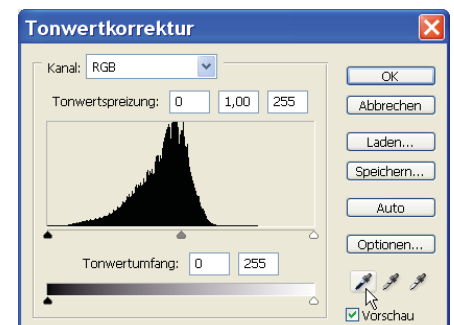


Abb. 11-68: Histogramm vor Weißabgleich

- Farbwerte erfassen: P WERKZEUGE | W FARBAUFNAHME (hinter W PIPETTE), P OPTIONEN: AUFNAHMEBEREICH: 5 x 5 Pixel ► mit der Pipette in das Schwarze, ein graues und das weiße Feld der Farbkarte klicken ► Die Werte werden in der Palette INFORMATIONEN angezeigt (Abb. 11-67):

Beispiel:

#1 (SCHWARZ) ❶	Ist-Wert = 18-19-25	Soll-Wert = 0-0-0
#2 (GRAU) ❷	Ist-Wert = 61-72-84	Soll-Wert = gleiche R-G-B-Werte
#3 (WEIß) ❸	Ist-Wert = 168-184-194	Soll-Wert = 255-255-255

- Tonwertkorrektur: M BILD | KORREKTUREN | TONWERTKORREKTUR ► Das Histogramm bestätigt das Fehlen von Tiefen und Lichtern im Bild (Abb. 11-68) ► Nacheinander mit den Pipetten SCHWARZPUNKT SETZEN, WEIßPUNKT SETZEN, MITTELTÖNE SETZEN möglichst genau die vorher markierten Referenzpunkte anklicken ► Die Tonwertspreizung wird nach jedem Mausklick sofort ausgeführt (Abb. 11-69) ► Die Anpassung des Bildes an die Soll-Werte wird bei aktivierter VORSCHAU im Hintergrund angezeigt (Abb. 11-70), die neuen Farbwerte der Referenzpunkte sind in der P INFORMATIONEN ablesbar:

#1 (SCHWARZ) ❶	= 1-1-2,
#2 (GRAU) ❷	= 80-82-80,
#3 (WEIß) ❸	= 253-254-254

Das gleiche Ergebnis lässt sich auch mit der Funktion GRADATIONSKURVEN erzielen.

Weißabgleich ohne Farbkarte

Das Vorgehen ist mit ähnlichem Erfolg auch auf Bilder ohne Farbvergleichskarte übertragbar, wenn Bilddetails ausfindig gemacht werden können, die im Original in SCHWARZ, WEIß oder neutralen Grautönen vorliegen. Dabei ist es häufig schon ausreichend, wenn eine der Alternativen zutrifft.

11.12.4 Weich- und Scharfzeichnen

PHOTOSHOP stellt im M FILTER eine Reihe von Funktionen zum Scharf- und Weichzeichnen zur Verfügung. Hier sollen exemplarisch nur die beiden am häufigsten angewendeten besprochen werden. Können hiermit keine zufriedenstellenden Ergebnisse erzielt werden, muß mit anderen Funktionen experimentiert werden.

Gaußscher Weichzeichner

Mit dieser Funktion läßt sich der Moiré-Effekt (Abb. 11-71, links), der häufig bei Scans auftritt, gut minimieren oder beseitigen. Die Struktur in farbigen Flächen und die Kanten werden dabei gleichermaßen weichgezeichnet.

Mit M FILTER | WEICHZEICHNUNGSFILTER | GAUßSCHER WEICHZEICHNER öffnet sich ein Fenster, in dem der Vorgang gesteuert werden kann. Ein Radius von 1 bis 2 Pixeln führt meist zu guten Resultaten (Abb. 11-71, rechts). Hält man die **LI**MT in dem kleinen Fenster gedrückt, so erscheint das ursprüngliche Bild (Abb. 11-71, links). Zur zuverlässigen Beurteilung des Ergebnisses sollte die Vergrößerung auf 100% eingestellt werden.

Die Funktion ist vergleichbar mit der GAUßSCHEN UNSCHÄRFE in COREL PHOTO-PAINT (Kapitel 10.9.1).

Unschärf maskieren

Die Funktion UNSCHARF MASKIEREN findet Anwendung, wenn es darum geht, Kanten zu schärfen. Mit M FILTER | SCHARFZEICHNUNGSFILTER | UNSCHARF MASKIEREN öffnet sich ein Fenster, in dem mit Hilfe von drei Parametern der Vorgang gesteuert wird (Abb. 11-72). Die STÄRKE sollte einen Wert oberhalb von 120% annehmen, sonst ist kein Effekt erkennbar. Der RADIUS

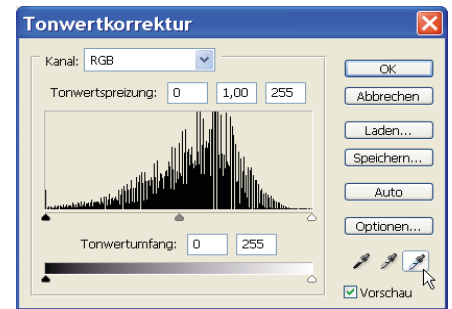


Abb. 11-69: Histogramm nach Weißabgleich

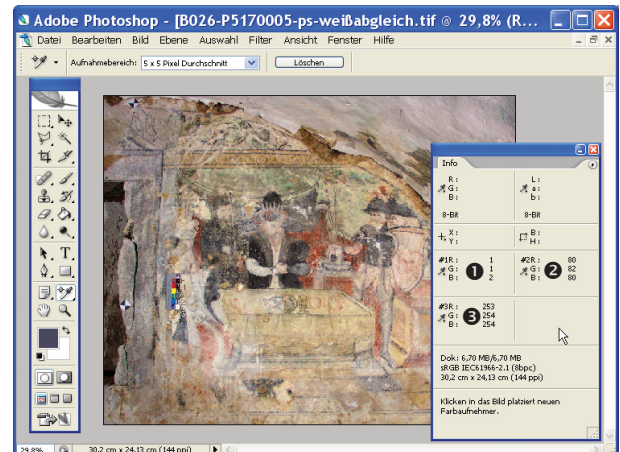


Abb. 11-71: Ergebnis des Weißabgleichs



Abb. 11-70: Moiré-Effekt vor und nach Anwendung des Gaußschen Weichzeichners

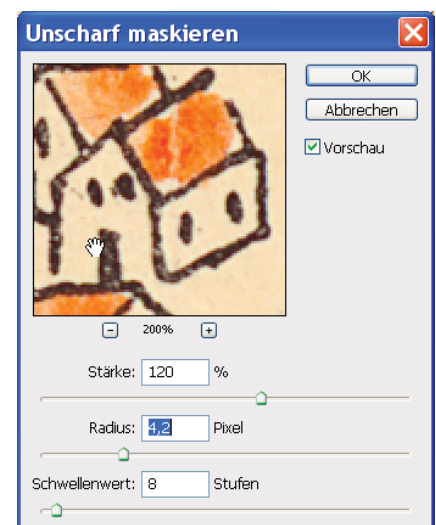


Abb. 11-72: Unschärf maskieren

ist zwischen 1 und 5 Pixeln zu wählen, der SCHWELLENWERT liegt in der Voreinstellung bei 8 Stufen.

Die Funktion führt bei CAD-Zeichnungen, topografischen und historischen Karten zu guten Ergebnissen. Die Strukturen innerhalb von farbigen Flächen bleiben dabei erhalten oder treten stärker hervor, was bedeutet, dass ein vorhandener Moiré-Effekt nicht abgeschwächt, sondern verstärkt wird.

Die Funktion ist vergleichbar mit der INTELLIGENTEN UNSCHÄRFE in COREL PHOTO-PAINT. Allerdings bewirkt diese in farbigen Flächen eine gleichmäßigere Farbverteilung und Minderung der Struktur, was auch den Moiré-Effekt minimiert oder verschwinden läßt.

11.13 Retuschewerkzeuge

Die hier beschriebenen Retuschewerkzeuge werden über die P WERKZEUGE aufgerufen. Obwohl sie alle auf der *Hg-Ebene* anwendbar sind, ist zu empfehlen, eine Ebenenkopie bzw. eine neue leere Ebene anzulegen – je nach dem, ob das Werkzeug nur auf der Bildebene anwendbar ist oder nicht.

Jeder Retuscheschritt – beginnend mit einem Mausklick – wird in der P PROTOKOLL gespeichert (Abb. 11-73) und kann dort zurückgenommen werden – während der Retusche oder nach Abschluss der Funktion. Die wesentlichen Unterschiede bei der Anwendung der vier Werkzeuge sind in Tabelle 6 zusammengefaßt.

Tabelle 6. *Vergleich der Retuschewerkzeuge*

Werkzeug	Anwendung	Mauszeiger funktioniert wie	Anwendbar auf separater, leerer Ebene	Berücksichtigung der Helligkeitswerte des ursprünglichen Bildes
Bereichsreparatur-pinsel	Kleine Kratzer rund oder länglich auf homogenen Hintergründen beseitigen	Pinselwerkzeug	Nein	ja
Reparaturpinsel	Großflächiges Kopieren eines Bilddetails	Pinselwerkzeug	Ja - empfehlenswert	ja
Ausbessern	Bilddetail auf der Basis einer Auswahl innerhalb der Bildebene kopieren	Lasso-Auswahlwerkzeug	Nein	ja
Kopierstempel	1:1-Kopie eines Bilddetails	Pinselwerkzeug	Ja - empfehlenswert	nein

Die folgenden Erklärungen zur Anwendung der Retuschewerkzeuge wurden zum Teil dem Buch (Jarsetz, 2005), S. 244 – 247 entnommen - eine Literatur, die zur weiterführenden Beschäftigung mit PHOTOSHOP sehr zu empfehlen ist.

11.13.1 Bereichsreparaturpinsel

„Der Bereichsreparaturpinsel ist das Werkzeug für die schnelle Retusche kleiner Macken auf einigermaßen gleichmäßigen Hintergründen.“ ... „Das Werkzeug analysiert selbstständig die umgebenden Pixel und ersetzt den bearbeiteten Bereich mit einem Mittelwert daraus.“ Die Werkzeugspitze sollte nicht viel größer als der auszubessernde Fleck sein, als Malabstand wird in (Jarsetz, 2005) ein Wert von 1% empfohlen. Damit die Reparatur nicht auffällt, sollte die Kantenschärfe um die 50% betragen.

Das Werkzeug kann auch eingesetzt werden, um linienähnliche Schäden zu korrigieren (Abb. 11-73). Dazu wird die gedrückte *li* auf der Linie bewegt. Voraussetzung für ein zufriedenstellendes Ergebnis ist auch hier eine nahezu homogene Umgebung.

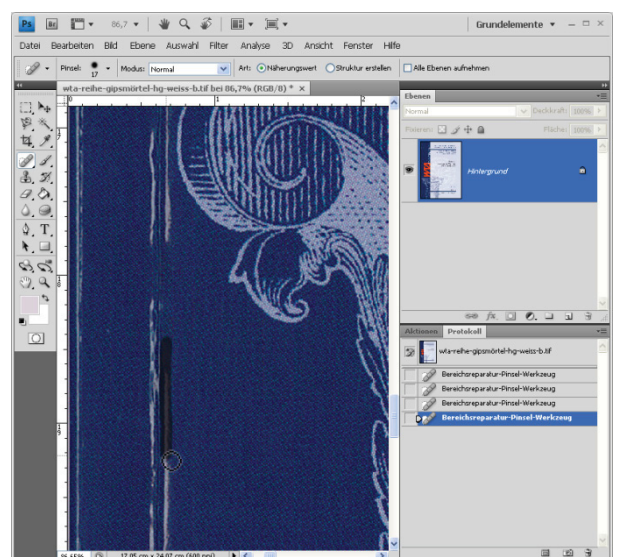


Abb. 11-73: *Bereichsreparaturpinsel*

Das Werkzeug ist nur auf der auszubessernden Bildebene anwendbar. Nach dem Loslassen der Maustaste verschmelzen die Retuscheelemente sofort mit dem Bild. Dies kann in der P PROTOKOLL schrittweise rückgängig gemacht werden.

11.13.2 Reparaturpinsel

„Durch das Prinzip, aufgenommene, heile Bildpixel auf den Reparaturbereich zu übertragen und dabei die Helligkeitsinformation des Ursprungsbereichs beizubehalten, können Sie sämtliche reparaturbedürftigen Stellen praktisch mit nur einem heilen Bildbereich korrigieren.“

Das Werkzeug kann auch benutzt werden, um Bildteile unter Berücksichtigung der Helligkeitswerte des Zielortes zu kopieren.

Es ist sinnvoll, auf einer leeren Ebene oberhalb der Retuscheebene zu arbeiten (Abb. 11-74 ❶). Andernfalls verschmelzen nach Beendigung der Retusche die neu entstandenen Bildpunkte sofort mit den darunterliegenden.

Liegt die erzeugte Kopie auf einer separaten Ebene (Abb. 11-75 ❷), so kann sie bei Bedarf ausgeschaltet bzw. wie jedes andere Bildelement nachbearbeitet werden.

Zum Beispiel kann die Kopie (Abb. 11-75 ❷) mit W VERSCHIEBEN, P OPTIONEN | TRANSFORMATIONSTEUERUNGEN = *Ein* skaliert und an eine andere Stelle verschoben werden.

Vorgehen

- P EBENEN | NEUE EBENE ERSTELLEN ►► Die neue Ebene ist die aktuelle Ebene.
- P WERKZEUGE | W REPARATURPINSEL (4. Zeile links) ► P OPTIONEN | AUFNEHMEN = *Akt. und darunter*, QUELLE = *Aufgenommen.*, PINSELGRÖÖE und HÄRTE wählen. Damit die Retusche nicht auffällt, sollte eine mittlere Härte eingestellt werden.
- Mit gedrückter ALT-Taste wird der erste Quellpunkt gewählt ► Mit gedrückter liMt wird die Quellinformation an eine beliebige Stelle übertragen. ►► Beim ersten Mausklick erscheint am Quellpunkt ein Kreuz (Abb. 11-74 ❷) und am Zielpunkt ein Kreis ❸ in der Größe der Werkzeugspitze.
- Mit erneutem Mausklick mit gedrückter ALT-Taste kann ein neuer Quellpunkt gewählt werden.

Reparatur

Um eine Reparatur möglichst nicht auffallen zu lassen, sollte das Werkzeug immer wieder neu angesetzt werden. Mit deaktivierter Option *Ausgerichtet* können in verschiedenen Richtungen und in beliebigem Abstand von einem Quellpunkt aus Kopien erzeugt werden.

Klonen

Soll ein Motiv (Abb. 11-75 ❶) unter Berücksichtigung der Helligkeitswerte am Zielort kopiert werden (Abb. 11-75 ❷), so kommt das W REPARATURPINSEL mit der aktivierten Option *Ausgerichtet* zum Einsatz.

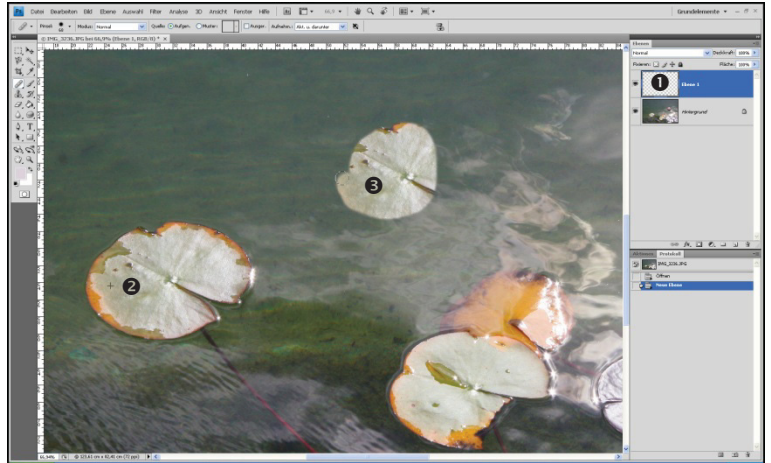


Abb. 11-74: Kopieren eines Motivteils mit dem Reparaturpinsel

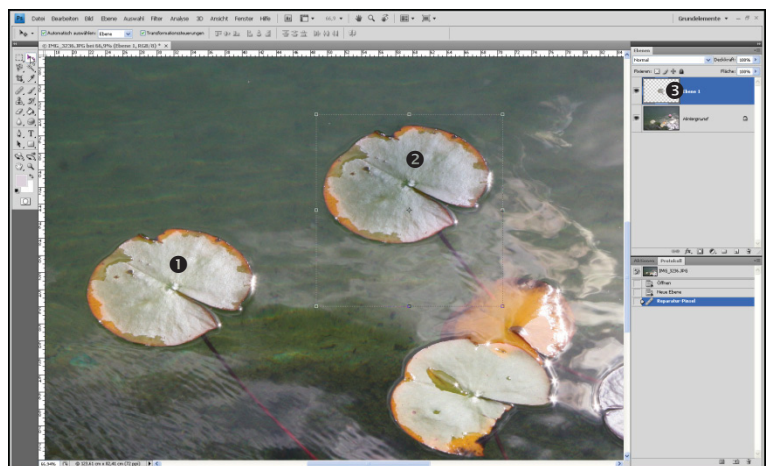


Abb. 11-75: Verschieben des geklonten Motivteils

11.13.3 Ausbessern-Werkzeug

„Das **AUSBESSERN-WERKZEUG** ist im Prinzip der Reparaturpinsel im größeren Stil. Dieses Werkzeug ersetzt ganze Bildflächen, verrechnet diese Korrekturen aber auch mit den ursprünglichen Helligkeitswerten.“

„Das **AUSBESSERN-WERKZEUG** arbeitet nicht in Pinselform, sondern mit Auswahlen, die Sie zum Zielbereich ziehen. Sie können optional steuern, ob der Reparaturbereich das Ziel oder die Quelle ist.“

Das Ausbessern kann nur auf der aktuellen Bildebene erfolgen, daher sollte vorher eine Ebenenkopie erstellt werden.

Vorgehen:

- **P EBENEN:** Die aktuelle Ebene mit gedrückter **liMt** auf das Icon **NEUE EBENE ERSTELLEN** ziehen ► Eine Ebenenkopie entsteht ► Diese Ebene ist ausgewählt (Abb. 11-76 ❶).
- **P WERKZEUGE | W AUSBESSERN** ► Das zu kopierende Motivteil mit gedrückter **liMt** umfahren, beim Loslassen der Maus wird die Kontur automatisch geschlossen. Die Wirkung ist mit der **LASO-AUSWAHL** vergleichbar, allerdings ist keine Korrektur möglich.
- Um mit einer präzisen Auswahl arbeiten zu können, wird zunächst mit beliebigen Auswahl-Werkzeugen eine Auswahl erstellt - zum Schluss muß der **SM** (Auswahl als gestrichelte Linie) aktiviert sein. Dann das **W AUSBESSERN** wählen.
- Mit gedrückter **liMt** wird der ausgewählte Bereich verschoben. ► Nach dem Loslassen der Maus werden die Helligkeitswerte mit dem Hintergrund verrechnet. Die Auswahllinie ist noch aktiv (Abb. 11-76 ❷).
- Die noch ausgewählte Motivkopie kann mit dem **W VERSCHIEBEN**, **P OPTIONEN | TRANSFORMATIONSSTEUERUNGEN** = *Ein* verschoben und skaliert werden. ► Mit **Dkl** wird die Transformation sofort wirksam. Schaltet man die darunter liegende Ebene aus, wird sichtbar, dass das verschobene Motiv ein Loch hinterläßt.
- Wird mit **STRG +d** die Auswahl gelöscht, so verschmilzt die Motivkopie mit dem Bild der aktuellen Ebene.

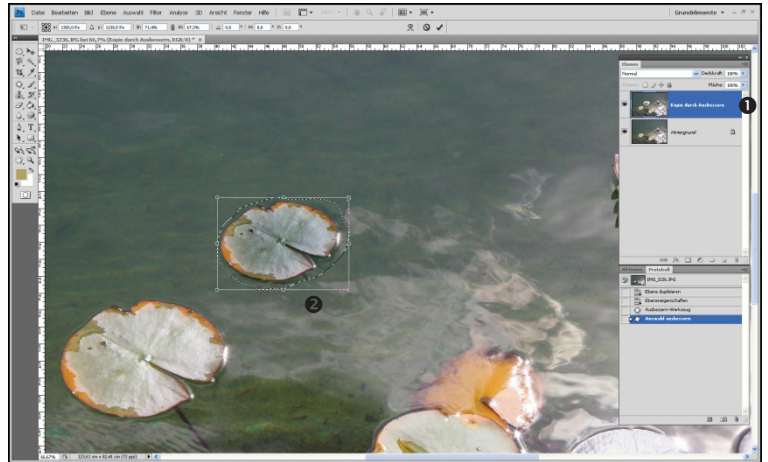


Abb. 11-76: Klonen von Bildelementen mit dem Ausbessern-Werkzeug

11.13.4 Kopierstempel

Im Gegensatz zu den drei oben beschriebenen Werkzeugen werden beim Klonen mit dem Kopierstempel nicht die vorhandenen Helligkeitswerte am Zielort berücksichtigt.

Das **W KOPIERSTEMPEL** (**P OPTIONEN** 5. Zeile links) leistet also dort gute Dienste, wo Bildteile 1 : 1 kopiert werden sollen.

Das Vorgehen ist das gleiche wie oben für das **W REPARATURPINSEL** beschrieben.

11.14 Komplexe Anwendungsbeispiele

11.14.1 Farbänderung an einer Schadkartierung

An diesem Beispiel soll erklärt werden, wie vorzugehen ist, wenn eine fertige Kartierung farblich geändert werden muss.⁷⁵

⁷⁵ Anmerkung: Bei einer Kartierung in einem vektorbasierten Programm wären die Änderungen leichter zu bewerkstelligen gewesen.

Wurde die Kartierung als TIF- oder PSD-Datei mit Ebenen gespeichert, so ist die Ausgangssituation relativ günstig. Die verschiedenen Kartierungselemente liegen auf separaten Ebenen. Diese können bei Bedarf ein- und ausgeschaltet und somit einzeln bearbeitet werden.

Vorgehen beim Vorhandensein von Ebenen:

Die Elemente einer Ebene erscheinen bei Ausschalten aller anderen Ebenen auf transparentem Hintergrund (Abb. 11-77). Das bedeutet allerdings nicht, dass die transparenten Stellen von der Bearbeitung ausgeschlossen sind. Das Einfärben der transparenten Pixel muß durch Maskierung verhindert werden:

- Die zu bearbeitende Ebene *Umrisslinie* ist zu kopieren und anschließend die Kopie auszuwählen. Alle anderen Ebenen werden ausgeschaltet.
- P WERKZEUGE | W VERSCHIEBEN ► Der Inhalt der Ebene wird ausgewählt, ein gepunktetes Rechteck erscheint, das alle Objekte der Ebene umfaßt.
- SM: P KANÄLE: Mit der ausgewählten Ebene sind alle Farbkänäle ausgewählt (Abb. 11-77 ①) ► KANAL ALS AUSWAHL LADEN (Abb. 11-77 ②) ►► Alle auf der Ebene liegenden Objekte sind ausgewählt und von gestrichelten Konturen umgeben. ►► Die transparenten Pixel der Ebene sind geschützt, die Kartierungselemente können bearbeitet werden.

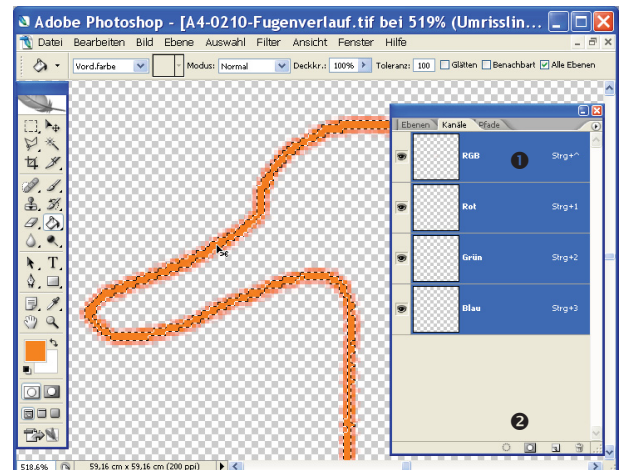


Abb. 11-77 Einfärben mit dem Füllwerkzeug

Einfärben mit dem W FÜLLEN

Das W Füllen findet Anwendung, wenn alle Objekte der Ebene mit der gleichen Farbe eingefärbt werden sollen:

- P WERKZEUGE | W FÜLLEN: MODUS = *Normal*, DECKKRAFT = *100%*, TOLERANZ = *100*, nicht benachbart.
- Mit einem Mausklick in den ausgewählten Bereich klicken und die VG-FARBE zuweisen. Bei Graustufenbildern genügt ein Mausklick, um das gesamte Objekt einzufärben. Bei farbigen Objekten entspricht die neue Farbe erst nach zwei bis drei Mausklicks der gewählten VG-FARBE (Abb. 11-77).
- Mit STRG + d wird die Auswahl wieder aufgehoben.

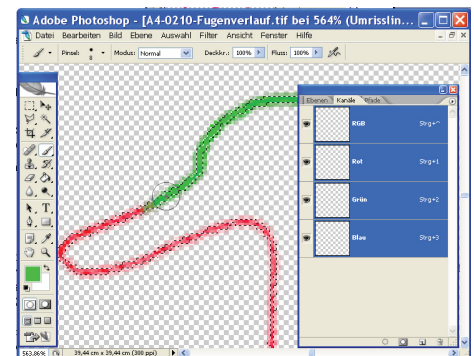


Abb. 11-78: Einfärben mit dem Pinsel

Einfärben mit dem W PINSEL

Das W PINSEL wird eingesetzt, wenn mit unterschiedlichen Farben eingefärbt werden soll (Abb. 11-78), verwendet wird dabei immer die aktuelle VG-Farbe:

- P WERKZEUGE | VG-FARBE festlegen,
- P WERKZEUGE | W PINSEL: KANTENSCHÄRFE = *100*, MODUS = *Normal*, DECKKRAFT = *100%*, FLUSS = *100* ► Mit gedrückter liMt über die einzufärbende Figur fahren.
- P WERKZEUGE | VG-FARBE: andere Farbe festlegen und damit andere Bereiche der Figur einfärben.

Vorgehen beim Fehlen von Ebenen:

Wurde das Ergebnis einer Kartierung so abgespeichert, dass die Kartierungselemente mit dem Hintergrundbild verschmelzen, so ist eine nachträgliche Farbbänderung der Kartierungselemente nur mit großem Aufwand möglich.

Wurden die Kartierungselemente zwar nicht einzeln auf Ebenen (wie das im TIF- oder PSD-Format möglich ist), aber immerhin separiert vom Hintergrundbild abgespeichert, so

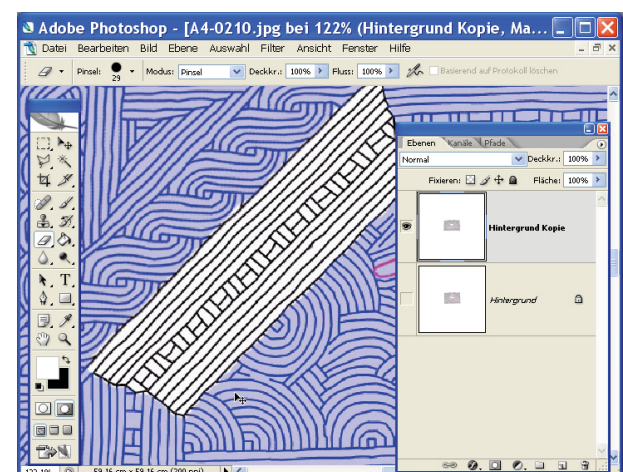


Abb. 11-79: Auswahl im Maskierungsmodus

können die Bildelemente vor dem Färben folgendermaßen auf einzelnen Ebenen isoliert werden:

- Datei mit Kartierung öffnen ► Bild liegt auf *Hg-Ebene* (Abb. 11-79)
- *Hg-Ebene* kopieren und *Hg-Ebene* ausschalten.
- SM: die zu isolierenden Bildelemente auswählen, z.B. mit dem W MAGNETISCHES LASSO, dem W ZAUBERSTAB oder mit M AUSWAHL | FARBBEREICH AUSWÄHLEN.
- MM: die Auswahl kontrollieren (hier im Beispiel Abb. 11-79 wurde als Maskenfarbe BLAU gewählt), gegebenenfalls mit dem W PINSEL korrigieren.
- SM: P EBENEN ► Ebene *Hintergrund Kopie* auswählen | reMt | EBENENMASKE HINZUFÜGEN (Abb. 11-80 ❶)
- P EBENEN: reMt auf die EBENENMASKENMINIATUR (Abb. 11-80 ❷) | EBENENMASKE ANWENDEN ►► Alle maskierten Pixel der Ebene werden gelöscht.
- Alle Schritte für das Separieren anderer Details wiederholen, anschließend wie oben beschrieben die Elemente auf den einzelnen Ebenen einfärben.

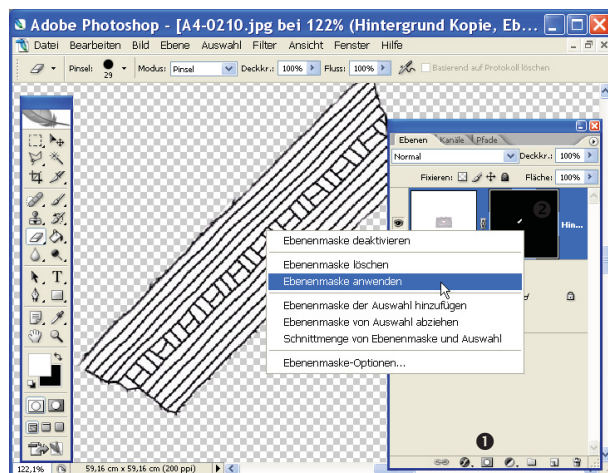


Abb. 11-80: Bildelemente mit Hilfe der Ebenenmaske separieren

11.14.2 Bild-in-Bild-Montage I

Gegeben: Bild 1: Colca-Canyon *tag13_1010.jpg*

Bild 2: Condor am blauen Himmel *tag13_1061.jpg*

- BRIDGE: Beide Dateien markieren ► M WERKZEUGE | PHOTOSHOP | DATEIEN IN PHOTOSHOP-EBENEN LADEN.
- Da die Bilder aus einer Serie stammen und daher die gleichen Eigenschaften haben, werden sie auf zwei Ebenen deckungsgleich übereinander angeordnet (Abb. 11-81). Falls das Landschaftsbild oben liegt, ist die Ebenenreihenfolge zu vertauschen.
- P EBENEN: Die Ebenen umbenennen in *Condor* und *Landschaft*, Ebene *Condor* auswählen.
- SM: M AUSWAHL | FARBBEREICH: in den blauen Himmel klicken, um die Farbe aufzunehmen, ggf. die TOLERANZ erhöhen oder mit HINZUFÜGEN weitere Farben aufnehmen, bis der gesamte Himmel ausgewählt ist. Alternativ kann die Auswahl auch mit dem W ZAUBERSTAB erfolgen.
- SM: M AUSWAHL | AUSWAHL UMKEHREN, damit der Vogel ausgewählt ist (Abb. 11-82).
- SM: Bei Bedarf mit M AUSWAHL | KANTE VERBESSERN die Auswahl erweitern oder die Kante weichzeichnen. Zur Beurteilung der Veränderungen stehen die Werkzeuge VORSCHAU und LUPE zur Verfügung.
- MM: die Auswahl kontrollieren (im SM ist die weiche Kante nicht erkennbar) und ggf. mit dem W PINSEL verfeinern, danach in den SM zurückschalten.
- SM: Um die aktuelle Auswahl später wieder verwenden zu können, kann sie unter P KANÄLE | AUSWAHL ALS KANAL SPEICHERN (Abb. 11-82 ❶) als Alpha-Kanal *Alpha 1* (Abb. 11-82 ❷) gespeichert werden.

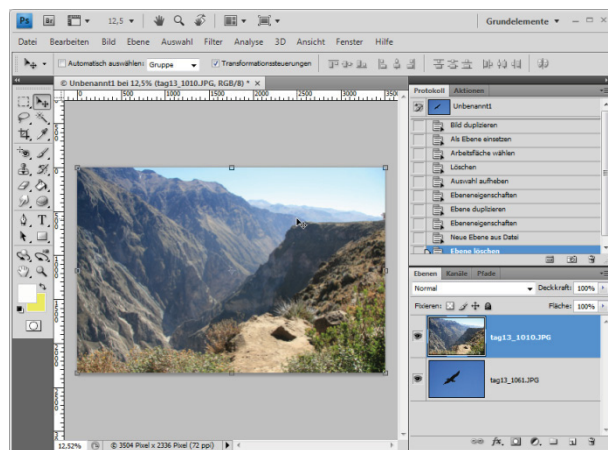


Abb. 11-81: Dateien in Photoshop-Ebenen laden

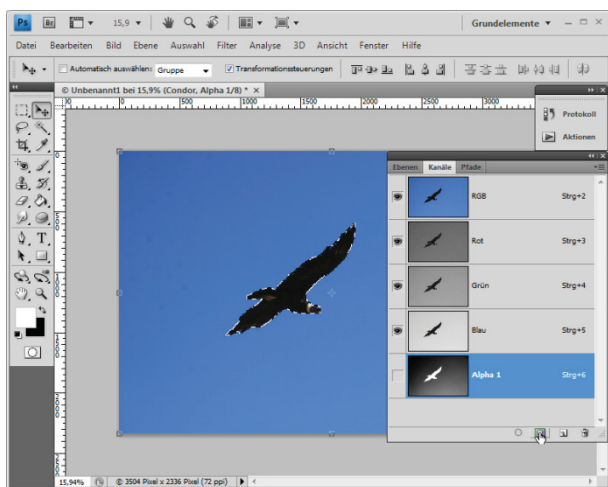


Abb. 11-82: Auswahl als Alphakanal speichern

- SM: P EBENEN | EBENENMASKE HINZUFÜGEN⁷⁶ (Abb. 11-83 ①). ►► Der maskierte Bereich des Bildes (Himmel) wird ausgeblendet Wenn die Ebene *Landschaft* ausgeschaltet wird, erscheint das freigestellte Detail (Vogel) auf transparentem Hintergrund.
- SM: P EBENEN: Mit reMt auf die EBENENMASKENMINIATUR (Abb.11-80) kann die Ebenenmaske bei Bedarf deaktiviert werden (Abb.11-84).
- Bei Anwendung der Ebenenmaske werden die ausgeblendeten Pixel gelöscht. Bevor das geschieht, sollte man zur Sicherheit eine Kopie der Ebene erstellen.

Um das freigestellte Detail zu transformieren, ist folgendes zu tun:

- SM: P EBENEN: Ebene *Condor* (Bild und Ebenenmaske) auswählen
- SM: P WERKZEUGE | W VERSCHIEBEN, ► Um das freigestellte Detail erscheint ein Rahmen, mit gedrückter liMt wird das mittels Ebenenmaske freigestellte Objekt verschoben. Ist irrtümlicherweise der MM aktiviert, so wird stattdessen die Ebenenmaske verschoben.
- P OPTIONEN aktivieren, Option TRANSFORMATIONSTEUERUNGEN = *Ein* ► Das freigestellte Objekt läßt sich skalieren, indem der Rahmen an den Anfassern vergrößert oder verkleinert wird ►► In der P OPTIONEN erscheinen die Maße des Objekts und können dort auch durch Eingabe gezielt geändert werden.
- Mit DKI wird die Transformation sofort wirksam. Bei Wahl eines anderen Werkzeugs erscheint ein Fenster, in dem die Transformation angewendet oder verworfen werden kann.
- ZUM SCHLUB KÖNNEN die beiden Bilder in einer Ebene zusammengeführt werden: P EBENE: obere Ebene *Colca* auswählen
 - reMt | MIT DARUNTER LIEGENDER AUF EINE EBENE REDUZIEREN oder
 - reMt | SICHTBARE AUF EINE EBENE REDUZIEREN

In beiden Fällen wird die Ebenenmaske automatisch angewendet und die Ebeneninhalte verschmelzen miteinander.

- Für spätere Korrekturen ist es sinnvoll, vor dem letzten Schritt die Arbeit als PSD-Datei mit Ebenen und Ebenenmaske abzuspeichern.
- Anschließend kann die Collage ohne Ebenen als TIF-, JPG- oder PNG-Datei exportiert werden. Beim Speichern im TIF-Format mit Ebenen bleibt auch die Ebenenmaske erhalten, so dass mit dieser Datei die gleichen Editionsmöglichkeiten wie bei der PSD-Datei gegeben sind.

11.14.3 Bild-in-Bild-Montage II - Perspektivisch

Gegeben: Bild 1: *kamera.jpg* (Abb. 11-85)

Bild 2: *thermographiebild.png* (Abb. 11-86)

- Die Bilder 1 und 2 werden nebeneinander geöffnet.
- Bild 2 (Thermographieaufnahme) wird mit STRG+A ausgewählt ►► Eine gestrichelte Linie umschließt das Bild ► Mit STRG+C wird es in die Zwischenablage kopiert. Danach kann Bild 2 geschlossen werden.

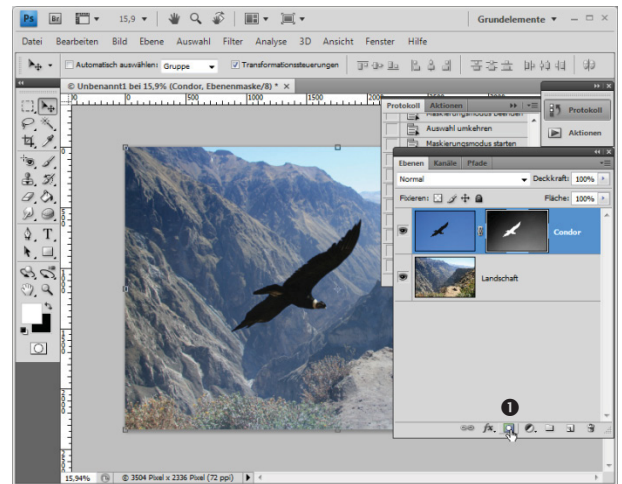


Abb. 11-83: Ebenenmaske erstellen

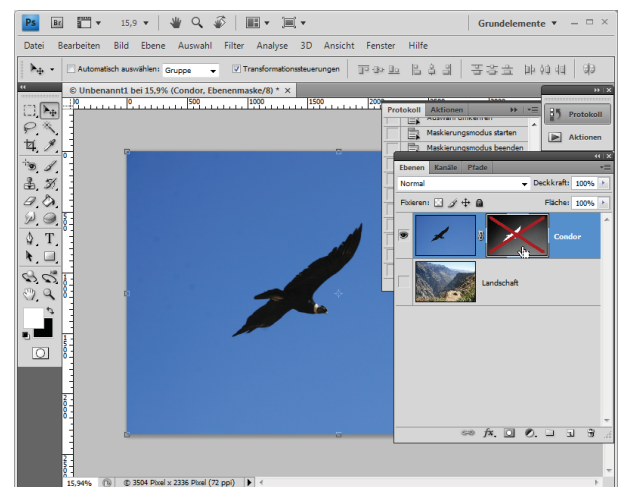


Abb. 11-84: Ebenenmaske deaktiviert

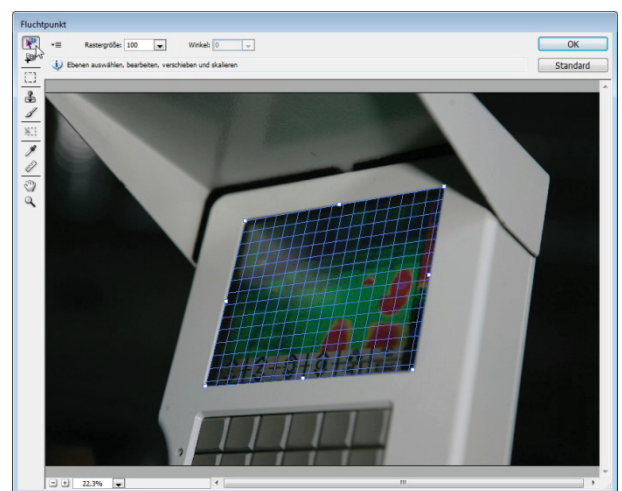


Abb. 11-85: Funktion Fluchtpunkt

⁷⁶ Es ist sehr genau darauf zu achten, in welcher Palette man sich gerade befindet. Für die Funktionen EBENENMASKE HINZUFÜGEN (P EBENEN) und AUSWAHL ALS KANAL SPEICHERN (P KANÄLE) wird das gleiche Symbol verwendet (vgl. Abb. 11-82 und Abb. 11-83).

- Zu Bild 1 wechseln und die Datei unter *perspektivmontage.psd* speichern.
- P EBENEN | NEUE EBENE ANLEGEN ► die Ebene *Thermografieaufnahme* nennen und auswählen.
- M FILTER | FLUCHTPUNKT ► In dem sich öffnenden Fenster FLUCHTPUNKT (Abb. 11-85) das W EBENE-ERSTELLEN WÄHLEN ► Mit vier Mausklicks wird das Viereck markiert, in das das Bild 2 eingepaßt werden soll. ► Die Kontur wird automatisch geschlossen und mit einem Gitter gefüllt.
- Mit W EBENE-BEARBEITEN das Viereck so genau wie möglich an die Vorlage anpassen.
- Auf W AUSWAHLRECHTECK wechseln und das Viereck auswählen ► Mit STRG+V wird das Bild 2 aus der Zwischenablage eingefügt (Abb. 11-86). Es liegt zunächst unverzerrt in der linken oberen Ecke.
- Mit gedrückter liMt wird Bild 2 auf das Gitter gezogen ►► Das Bild paßt sich automatisch an die Perspektive des Gitters an (Abb. 11-87), ist aber i.d.R. größer oder kleiner als der vorgegebene Rahmen.
- Das W TRANSFORMIEREN wählen, um das Bild 2 genau in den vorgesehenen Rahmen einzupassen. ► Nach dem Schließen des Fensters mit OK liegen die Bilder auf zwei Ebenen.
- Um spätere Korrekturen zu ermöglichen, sollte die Arbeit als PSD-Datei mit Ebenen gespeichert werden.
- Mit reMt auf die Ebene *Thermografieaufnahme* | MIT DARUNTER LIEGENDER AUF EINE EBENE REDUZIEREN KÖNNEN DIE BEIDEN BILDER MITEINANDER VERSCHMOLZEN WERDEN.
- Wird die Bildmontage als TIF- (ohne Ebenen), JPG- oder PNG-Datei exportiert, verschmelzen die Ebenen ebenfalls zu einem neuen Bild.

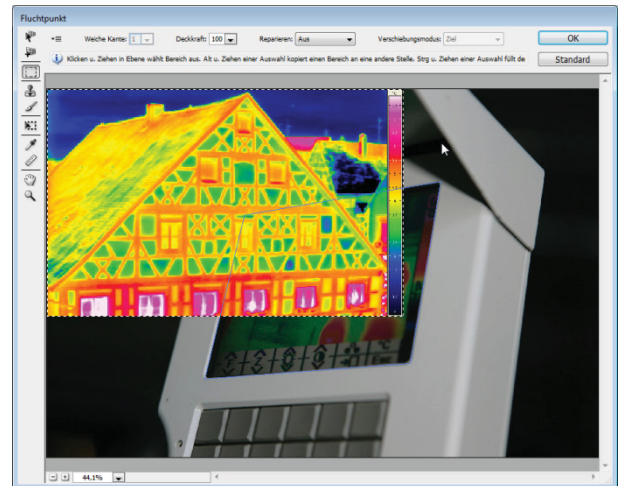


Abb. 11-86: Bild aus Zwischenablage eingefügt

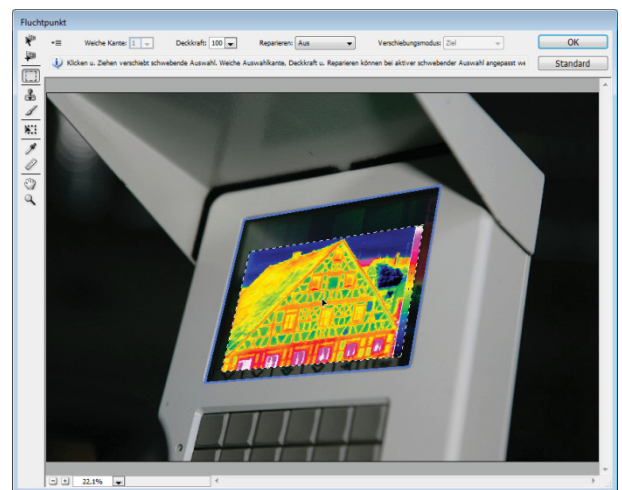


Abb. 11-87: Perspektivische Anpassung des eingefügten Bildes

11.14.4 Bildmontage mit weichem Übergang

Gegeben: Bild 1: *illu_bauingenieurwesen.jpg*
Bild 2: *illu_konservierung.jpg*

Ziel der Bearbeitung:

Die beiden Bilder sollen mit einem weichen Übergang zusammengefügt werden. Bild 1 soll gespiegelt verwendet werden. Die Bildmontage soll genau so groß sein wie jedes der Ausgangsbilder.

Bei diesem Beispiel bietet es sich an, die Bildmontage mit der Funktion PHOTOMERGE zu beginnen. Da die Bilder keinerlei inhaltliche Gemeinsamkeiten aufweisen, werden sie bei Anwendung der Funktion auf zwei Ebenen übereinander liegend angeordnet und die Größe der Arbeitsfläche automatisch ermittelt. Sie entspricht der Summe der nebeneinander liegenden Einzelbilder (Abb. 11-88).

- M DATEI | AUTOMATISIEREN | PHOTOMERGE: LAYOUT = *Auto*, alle Optionen deaktivieren, insbesondere BILDER ZUSAMMEN ÜBERBLENDEN = *AUS*.
- P EBENEN ► Ebene *illu_bauingenieurwesen.jpg* umbenennen in *Illu_Bau*, Ebene *illu_konservierung.jpg* umbenennen in *Illu_KR*.
- SM: P WERKZEUGE | W VERSCHIEBEN: Ebene *Illu_KR* auswählen und das Bild nach rechts verschieben (Abb. 11-88 ❶).
- SM: P WERKZEUGE | W VERSCHIEBEN: Ebene *Illu_Bau* auswählen ► M BEARBEITEN | TRANSFORMIEREN | HORIZONTAL SPIEGELN.

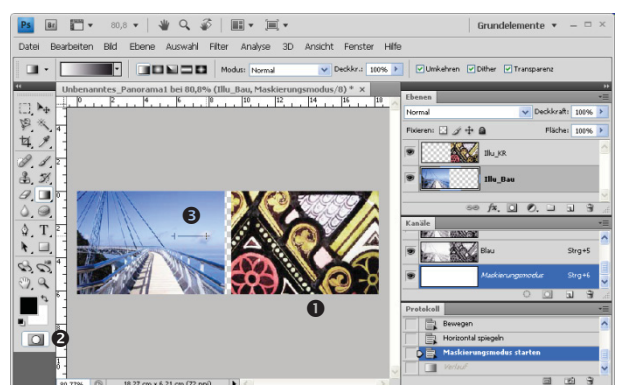


Abb. 11-88: Verlaufsmaske durch eine Linie festlegen

Der weiche Übergang von einem Bild zum anderen wird mit dem W VERLAUF erreicht. Im MASKIERUNGSMODUS (Abb. 11-88 ②) angewendet erzeugt man damit eine VERLAUFMASKE, auf deren Basis eine EBENENMASKE erstellt wird. Im STANDARDMODUS (SM) erzeugt man mit dem W VERLAUF dagegen einen Farbverlauf zwischen Vg- und Hg-Farbe.

- MM: VG-FARBE = SCHWARZ, HG-FARBE = WEISS (Standard) (Abb. 11-89 ①). Aktuelle Ebene = *Illu_Bau*.
- MM: P WERKZEUGE | W VERLAUF (6. Zeile rechts, hinter dem W FÜLLEN) MODUS = *Normal*, DECKKRAFT = *100%*, DITHER = *Ja*, TRANSPARENZ = *Ja*
 - Mit gedrückter liMT wird im Bild eine Linie gezogen (Abb. 11-88 ③). Sie beschreibt Richtung und Länge der Verlaufsmaske von der VG-FARBE = SCHWARZ = *Unsichtbar* zur HG-FARBE = WEISS = *Sichtbar*. ►► Die Verlaufsmaske wird als halbtransparente rote Maskierung angezeigt (Abb. 11-89 ①).
 - Um eine waagerechte oder senkrechte Linie zu zeichnen, wird die Linie mit gedrückter SHIFT-Taste gezeichnet - dann sind nur Verläufe im Winkel von 0, 45 oder 90 grd möglich.
 - Um den Verlauf zu invertieren, also von Sichtbar nach Unsichtbar zu erzeugen, wird die Option *Umkehren* aktiviert (Abb. 11-89 ②).
- Verlauf ändern: MM: W VERSCHIEBEN, TRANSFORMATIONENSTEUERUNG = *Ein* ► Das gestrichelte Rechteck, das den Bereich des Verlaufs umschließt, wird verschoben, skaliert oder gedreht, um Richtung und Größe der Verlaufsmaske zu ändern (Abb. 11-90). ► Mit Dkl wird die Transformation übernommen.
- SM: Ebene *Illu_Bau* auswählen, auf die der Verlauf angewendet werden soll ► P EBENE | EBENENMASKE HINZUFÜGEN (Abb. 11-91). Danach ist ggf. die Ebenenreihenfolge zu ändern, damit das Bild mit dem Verlauf oben liegt.
- SM: Mit dem W VERSCHIEBEN werden die Bilder in die gewünschte Position gebracht (Abb. 11-92) und anschließend auf die geforderte Größe beschnitten.
- SM: W FREISTELLEN ► P OPTIONEN | BREITE = 254px, HÖHE = 176px, (Größe wie Ausgangsbilder) ► Rechteck aufziehen ► reMT | FREISTELLEN.
- Vor dem Beschneiden ist die Arbeit als PSD-Datei mit Ebenen (und Ebenenmaske) zu speichern, um spätere Korrekturen zu ermöglichen.
- Anschließend kann die Bildmontage ohne Ebenen als TIF-, JPG- oder PNG-Datei exportiert werden. Beim Speichern im TIF-Format mit Ebenen Ebenenmaske erhalten, so dass mit dieser Datei die gleichen Editions-möglichkeiten gegeben sind wie bei der PSD-Datei.

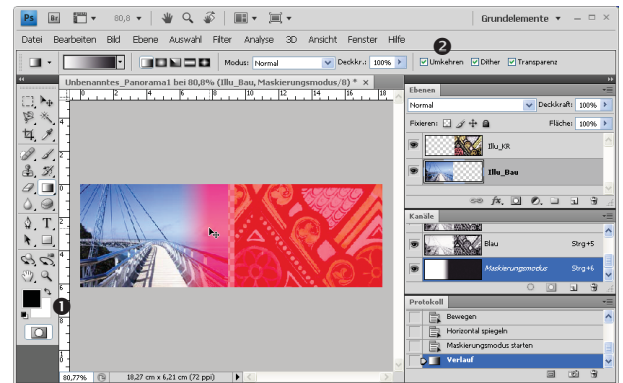


Abb. 11-89: Verlaufsmaske im Maskierungsmodus

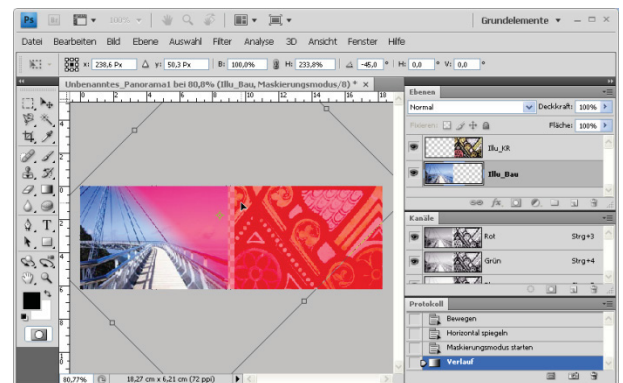


Abb. 11-90: Verlaufsmaske editieren

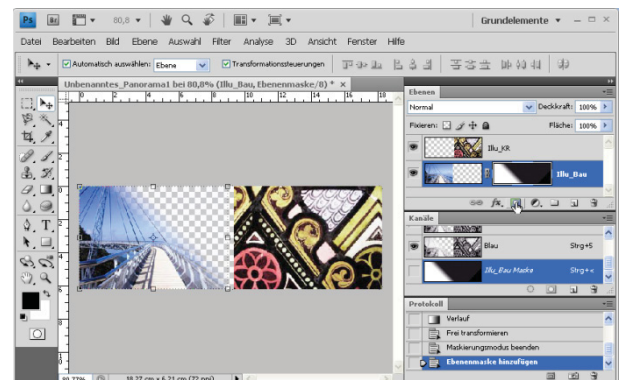
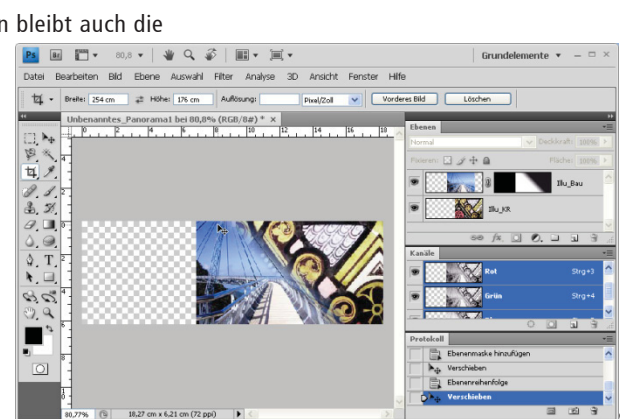


Abb. 11-91: Verlaufsmaske anwenden



Größe bescheiden

12 Bildmaterial sichten und archivieren mit ADOBE BRIDGE

ADOBE BRIDGE ist ein Datei-Browser, mit dem – ähnlich wie im Windows Explorer – sämtliche Dateien des Rechners sowie externer Speichermedien angezeigt und verwaltet werden können. Die Möglichkeiten der Betrachtung und Archivierung von Bilddateien gehen aber weit darüber hinaus, was mit dem Windows Explorer möglich ist.

In der Version CS4 werden die verschiedenen Fenster, die zur Anzeige der Dateien und ihrer Eigenschaften genutzt werden können, in sechs vorkonfigurierten Arbeitsbereiche für unterschiedliche Anwendungsschwerpunkte bereitgestellt: GRUNDLAGEN (Abb. 12-1 ①), FILMSTREIFEN, METADATEN, AUSGABE, STICHWÖRTER, VORSCHAU, LEUCHTTISCH und ORDNER.

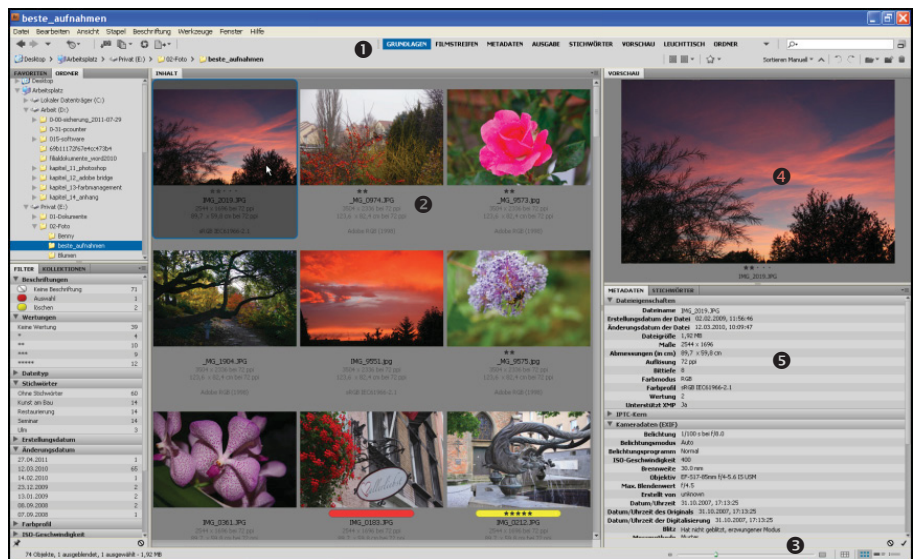


Abb. 12-1: Arbeitsbereich Grundlagen

Alle Arbeitsbereiche können im M FENSTER den individuellen Wünschen angepasst werden.

Mit M FENSTER | ARBEITSBEREICH | STANDARDARBEITSBEREICHE ZURÜCKSETZEN lassen sich die Vorgaben wiederherstellen.

12.1 Bildanzeige

Prinzipiell können in ADOBE BRIDGE alle Dateiformate verwaltet werden.

Alle Dateien, für die ein Vorschaubild (Thumbnail) generiert werden kann, werden im F INHALT (Abb. 12-1 ②) mit einem Miniaturbild angezeigt. Dazu gehören neben den typischen Pixel- und Vektorbildformaten auch AUTOCAD-, COREL DRAW-, INDESIGN-, VISIO-, ILLUSTRATOR- und PDF-Dateien⁷⁷.

Die Größe der Miniaturen im Inhaltsfenster ist stufenlos änderbar. Dabei kann zwischen drei verschiedenen Ansichtsmodi gewechselt werden: Miniatur-, Detail- und Listenansicht. Die entsprechenden Bedienelemente befinden sich unten rechts (Abb. 12-1 ③).

Im F VORSCHAU (Abb. 12-1 ④) wird der Mauszeiger automatisch zur Lupe, so dass Details des markierten Bildes betrachtet werden können.

Um größere Bilderserien zu sichten, gibt es die unten beschriebenen drei Möglichkeiten. Alle drei sind allerdings nicht geeignet, um die Schärfe einer Aufnahme zu bewerten, da Bilder, die mehr Pixel besitzen als der Bildschirm darstellen kann, auf Bildschirmgröße interpoliert werden und damit unscharf erscheinen. Das fällt besonders bei grafischen Darstellungen auf. Um die Qualität eines Bildes sicher zu beurteilen, sollte man es in einem Bildbearbeitungsprogramm öffnen.

Schnelle Vollbildanzeige

Im INHALTSFENSTER wird durch Betätigen der LEERTASTE das ausgewählte Bild im Vollbildmodus angezeigt. Mit den Pfeiltasten kann im aktuellen Ordner weitergeschaltet werden. Mit nochmaligem Drücken der LEERTASTE wird die Vollbildanzeige wieder beendet.

⁷⁷ In mehrseitigen PDF-Dateien kann sogar geblättert werden.

Überprüfungsmodus

Über **M ANSICHT | ÜBERPRÜFUNGSMODUS** oder **STRG + b** wird der ÜBERPRÜFUNGSMODUS aktiviert (Abb. 12-2). Er ist nützlich für die schnelle Anzeige von Bildern eines Ordners in mittlerer Größe. Während des Durchblätterns können die Bilder durch Zuweisung von 1 bis 5 Sternen mittels Tastatureingabe bequem bewertet werden.

Die Anzeige beginnt grundsätzlich mit dem ersten Bild des Ordners und wird mit **ESC** beendet.

Diashow

Die Bilder des aktuellen Ordners können mit **M ANSICHT | PRÄSENTATION** als Diashow angezeigt werden. Die Geschwindigkeit der Anzeige, die Art des Übergangs und andere Optionen werden unter **M ANSICHT | PRÄSENTATIONSOPTIONEN** festgelegt. Die Diashow beginnt mit dem markierten Bild und wird mit **ESC** beendet.

Daten-Cache verwalten

Bei der erstmaligen Anzeige der Bilder eines Ordners werden kleine Vorschaubilder (sogenannte Thumbnails) generiert. Diese Miniaturen werden im Cache gespeichert, um die schnelle Anzeige des Bildmaterials zu ermöglichen. Der Cache-Ordner befindet sich standardmäßig in der Windowssystemumgebung und kann bei intensiver Nutzung von ADOBE BRIDGE einen erheblichen Speicherumfang (bis zu mehreren Gigabyte) annehmen. Dies führt zu einer Reduzierung des verfügbaren Festplattenspeichers und zur Verlangsamung des Rechners, ohne dass die Ursache dafür offensichtlich ist.

Unter **M BEARBEITEN | VOREINSTELLUNGEN | CACHE** kann festgelegt werden, wie mit dem Cache zu verfahren ist. Empfehlenswert ist es, den Cache regelmäßig zu löschen (Abb. 12-3).

Zuvor zugewiesene Bewertungen und IPTC-Informationen bleiben davon unberührt. Nur das Anzeigen der Bilddateien dauert nach dem Löschen des Caches etwas länger.

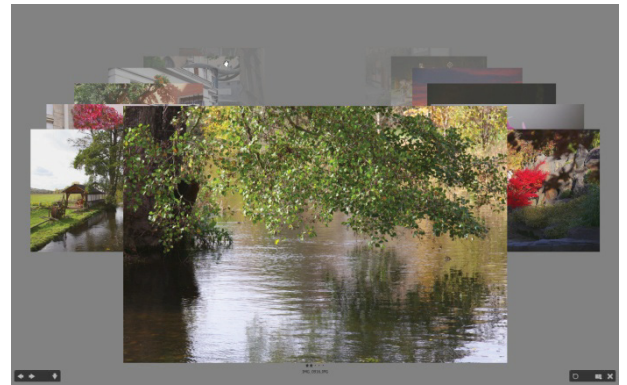


Abb. 12-2: Überprüfungsmodus

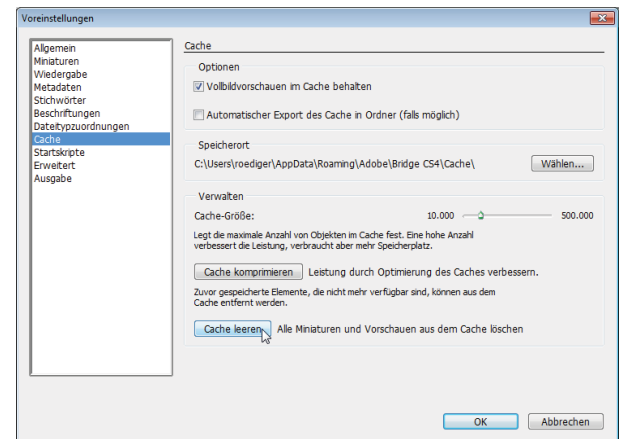


Abb. 12-3: Cache-Einstellungen

12.2 Nutzung von Metadaten

12.2.1 Arten von Metadaten

Sämtliche Metadaten, die mit einer Datei gespeichert wurden, können in der BRIDGE im **F METADATEN** eingesehen werden (Abb. 12-1 ⑤). Dazu zählen im Einzelnen:

Dateieigenschaften:

- Dies sind u.a. der Dateiname (bei Umbenennung auch der ursprüngliche Name), Erstellungs- und Änderungsdatum, die Dateigröße, die Bildauflösung, die Abmessungen in Pixel, Zoll oder cm, die Bittiefe⁷⁸, der Farbmodus und das Farbprofil.
- **Beschriftung:** Mittels fünf verschiedener Farben, denen jeweils eine Beschriftung zugewiesen werden kann, sind die Bilder in fünf Kategorien eingruppierbar. Sie werden unterhalb der Thumbnails als farbige Balken angezeigt.
- **Bewertung:** Mit der Vergabe von bis zu fünf Sternen können Bilder bewertet werden.
- Beschriftung und Bewertung können jeder Datei zugewiesen werden. Beide Angaben erscheinen im **F METADATEN** unter **DATEIEIGENSCHAFTEN**.

⁷⁸ Zu beachten ist, daß in der BRIDGE die Farbtiefe eines Bildes – hier Bittiefe genannt – immer pro Farbkanal angegeben wird – im Gegensatz zu COREL, IRFANVIEW und vielen anderen Bildbearbeitungsprogrammen.

EXIF-Daten

- EXIF-Daten sind die Kameradaten, die beim Fotografieren mit dem Bild gespeichert werden. Dazu zählen u.a. der Kamerateyp, Blende, Belichtungszeit, Brennweite, Belichtungsmodus, Blitzlichtaktivierung, ISO-Geschwindigkeit und Weißabgleich.
- Vom Gerätehersteller und vom Kamerateyp ist es abhängig, welche Informationen zur Verfügung stehen.

IPTC-Daten

- IPTC-Daten sind benutzereigene, bildbezogene Informationen zum Copyright (Name des Fotografen und Nutzungsbedingungen) und zum Bildinhalt (wie z.B. Dokumenttitel, Aufnahmeort, Genre, Beschreibung und Stichwörter).
- Stichwörter:** Zur differenzierten Sortierung und Archivierung von Bildinhalten können den Bildern Stichwörter zugeordnet werden. Im F STICHWÖRTER – im Arbeitsbereich GRUNDLAGEN unterhalb der VORSCHAU– werden die Stichwörter angelegt, thematisch geordnet und zu Gruppen zusammengefasst (Abb. 12-4).
- Mit reMT auf ein vorhandenes Stichwort öffnet sich ein Kontext-Menü, in dem Stichwörter hinzugefügt, umbenannt oder gelöscht werden können.
- IPTC-Daten können nur für Dateien mit den Formaten TIF, JPG und PDF vergeben und gespeichert werden.

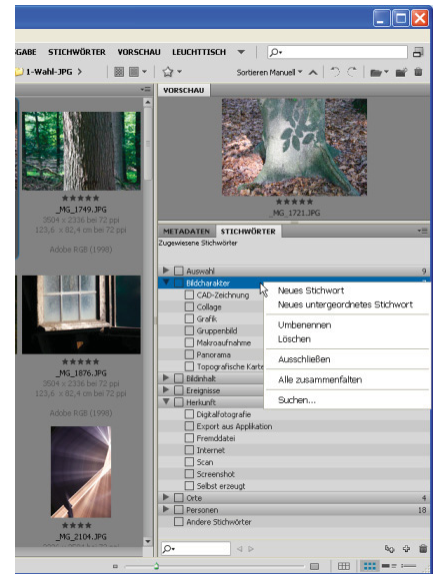


Abb. 12-4: Stichwörter verwalten und zuweisen

Welche der vorhandenen Metadaten im Metadatenfenster angezeigt werden, wird unter M BEARBEITEN | VOREINSTELLUNGEN | METADATEN festgelegt (Abb. 12-5).

Im F INHALT können unterhalb der Miniatur bis zu drei Metadateneinträge angezeigt werden. Welche Daten das konkret sind, wird unter M BEARBEITEN | VOREINSTELLUNGEN | MINIATUREN definiert.

12.2.2 Bewerten und Beschriften

Um aus einer großen Menge von Bildern eine Auswahl zu treffen, stehen neben der Vergabe von Stichworten die Werkzeuge BEWERTUNG und BESCHRIFTUNG zur Verfügung.

Einzelbewertung:

Im INHALTSFENSTER werden die Miniaturen so weit vergrößert, dass unter den Bildern fünf Punkte sichtbar werden. Dem markierten Bild werden die Sterne per Mausklick zugewiesen.

Bewertung einer Bilderserie:

Ordner auswählen ► M ANSICHT | ÜBERPRÜFUNGSMODUS (Abb. 12-2) oder STRG + B ► Mit den Pfeiltasten LINKS/RECHTS wird vor- und zurückgeblättert. Durch Tastatureingabe 1 bis 5 oder per Mausklick wird dem Bild eine Bewertung zugewiesen, durch Eingabe von 0 oder Mausklick links neben den Punkten wird die Bewertung gelöscht.

Die Bewertung wird im F INHALT unterhalb der Miniaturen mit ein bis fünf Sternen angezeigt, im F METADATEN erscheint sie als Zahl UNTER DATEIEIGENSCHAFTEN | WERTUNG.

Beschriftung

Mittels fünf verschiedener Farben (ROT, GELB, GRÜN, BLAU, LILA), denen jeweils eine Beschriftung zugeordnet werden kann (Abb. 12-6), sind die Bilder – egal welchen Formats - in fünf Kategorien eingrupprierbar.

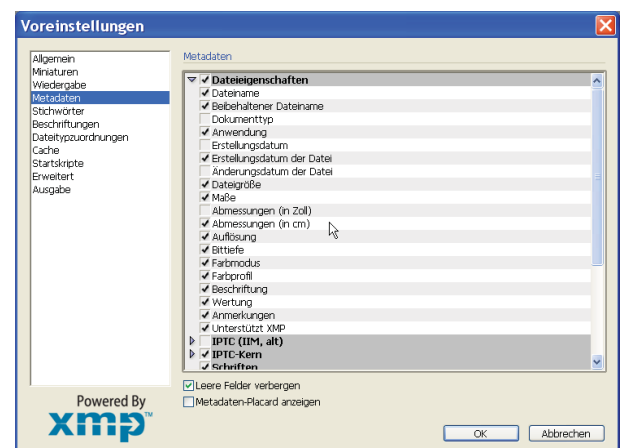


Abb. 12-5: Einstellungen für die Anzeige im Metadaten-Fenster

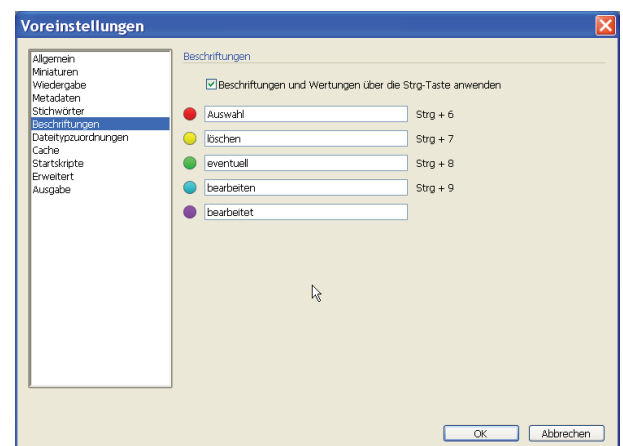


Abb. 12-6: Festlegung der Beschriftung

Die Festlegung der Beschriftung erfolgt pauschal im Programm unter **M BEARBEITEN | VOREINSTELLUNGEN | BESCHRIFTUNGEN**. Die Kategorien sollten unabhängig vom Bildinhalt gewählt werden, da die BRIDGE nur 5 Farben und Beschriftungen verwalten kann.

Zugewiesen wird die Beschriftung einem oder mehreren markierten Bildern mittels Tastaturbefehl (Abb. 12-6) oder mit **rMT | BESCHRIFTUNG** oder über das **M BESCHRIFTUNG**.

Im **INHALTSFENSTER** wird die Beschriftung unter den Miniaturen als farbiger Balken angezeigt (Abb. 12-1), die zugeordneten **KATEGORIEN** erscheinen im **F METADATEN | DATEIEIGENSCHAFTEN | BESCHRIFTUNG**.

Die Beschriftungsfarben sind nicht änderbar. Wird die einer Farbe zugeordnete Beschriftung geändert, bleibt bei Bildern mit der alten Beschriftung die Information in den Metadaten erhalten, der farbige Balken unterhalb der Miniatur wird durch einen weißen ersetzt.

12.2.3 IPTC-Daten zuweisen

In der ADOBE BRIDGE können sehr komfortabel einzelnen Bildern oder einer ganzen Bilderserie IPTC-Daten hinzugefügt werden.

IPTC-Daten einem Bild hinzufügen

- Bild markieren ► **rMT | DATEIINFORMATIONEN**
- Es öffnet sich ein Fenster, in dem sämtliche Metadaten eines Bildes eingesehen und IPTC-Daten unter **BESCHREIBUNG** und **IPTC** hinzugefügt und geändert werden können (Abb. 12-7).
- Einmal gemachte Eingaben werden im Programm gespeichert und stehen in der Folge zur schnelleren Eingabe in einem sich öffnenden Pull-Down-Menü zur Verfügung.
- Nur in diesem Fenster ist unter **BESCHREIBUNG** die Festlegung und Änderung des **COPYRIGHT-STATUS** möglich (Abb. 12-7 ❶).
- Alle übrigen Angaben können auch direkt im **F METADATEN** gemacht werden.

Metadaten als Vorlage speichern

- Alle zu einem Bild gemachten Angaben, die dem IPTC-Kern zuzuordnen sind, können als Vorlage in einer XMP-Datei gespeichert werden mit **M WERKZEUGE | METADATENVORLAGE ERSTELLEN**. In diesem Fenster (Abb. 12-8) fehlt allerdings das Feld **COPYRIGHT-STATUS**.
- Sinnvoll ist es daher, im Fenster **DATEIINFORMATIONEN** alle gewünschten Angaben zunächst einem einzelnen Bild zuzuordnen und anschließend unter **EXPORTIEREN** (Abb. 12-7 ❷) als XMP-Datei zu speichern. Nur auf diesem Weg ist es möglich, durch Zuweisung einer XMP-Datei einer ganzen Bilderserie den **COPYRIGHT-STATUS** = *Durch Copyright geschützt* zuzuweisen.
- Die Speicherung der XMP-Datei sollte ausschließlich in dem voreingestellten Programmverzeichnis von ADOBE BRIDGE erfolgen. Nur dann werden die Vorlagen im **M WERKZEUGE | METADATEN ANHÄNGEN** (oder **METADATEN ERSETZEN**) auch angezeigt.
- Beschränkt man sich im ersten Schritt auf die immer wiederkehrenden Copyright-Informationen, so können diese unabhängig vom konkreten Bildinhalt zuallererst den eigenen Aufnahmen angehängt werden. Dies kann bereits beim Laden der Bilder von der Digitalkamera im **FOTO-DOWNLOADER** (Abb. 12-9) geschehen.
- Empfohlen wird, folgende Felder zu füllen (Abb. 12-7):
BESCHREIBUNG | AUTOR = **IPTC | IPTC-Kontakt | ERSTELLER** = *Fotograf oder Autor der Daten*
BESCHREIBUNG | COPYRIGHT-STATUS = *Durch Copyright geschützt*
BESCHREIBUNG | COPYRIGHT-INFORMATIONEN = *Fotograf*
 = **IPTC | IPTC-STATUS | COPYRIGHT-INFORMATIONEN**,
 = **F METADATEN | IPTC-KERN | COPYRIGHTHINWEIS**

Abb. 12-7: Metadaten einem Bild zuweisen

Abb. 12-8: Metadaten festlegen und ändern

IPTC | IPTC-STATUS | NUTZUNGSBEDINGUNGEN = z.B. *Nur nach Rücksprache*
 IPTC | IPTC-Kontakt | E-MAIL-ADRESSE
 IPTC | IPTC-Kontakt | WEBSITE = F METADATEN | IPTC-KERN | ERSTELLER: WEBSITE
 (BESCHREIBUNG | URL FÜR COPYRIGHT-INFORMATIONEN erscheint nicht im F METADATEN)

Metadatenvorlage ändern

Mit M WERKZEUGE | METADATENVORLAGE ÄNDERN öffnet sich ein Fenster (Abb. 12-8), in dem die in der XMP-Datei gespeicherten IPTC-Daten angezeigt und geändert werden können. Gespeichert werden nur die Felder, die markiert wurden.

Metadatenvorlage auf eine Bilderserie anwenden

- Alle Bilder auswählen, denen dieselben Metadaten zugewiesen werden sollen:
 - mit gedrückter STRG-Taste mehrere Bilder markieren oder
 - einen Ordner auswählen und mit STRG + a alle Bilder des Ordners markieren oder
 - einen Filter anwenden (siehe unten) und mit STRG + a alle gefilterten Bilder markieren
- Mit M WERKZEUGE | METADATEN ANHÄNGEN: *Rödiger-Copyright* werden allen markierten Bildern die in der XMP-Datei gespeicherten Daten angehängt. Bereits vorhandene Daten bleiben bestehen.
- Mit M WERKZEUGE | METADATEN ERSETZEN können Angaben ersetzt werden. Dabei bleiben allerdings die alten Inhalte von Feldern bestehen, die in der neu angehängten XMP-Datei keine Information enthalten. Daher ist zu empfehlen, Copyright-Informationen und bildbezogene Angaben in verschiedenen XMP-Dateien zu verwalten.

Metadaten beim Entladen der Kamera zuweisen

ADOBE BRIDGE bietet selbstverständlich auch eine gute Plattform, um Bilder von der Digitalkamera auf den Rechner zu übertragen, insbesondere dann, wenn man den Bildern gleich beim Entladen Metadaten anhängen möchte.

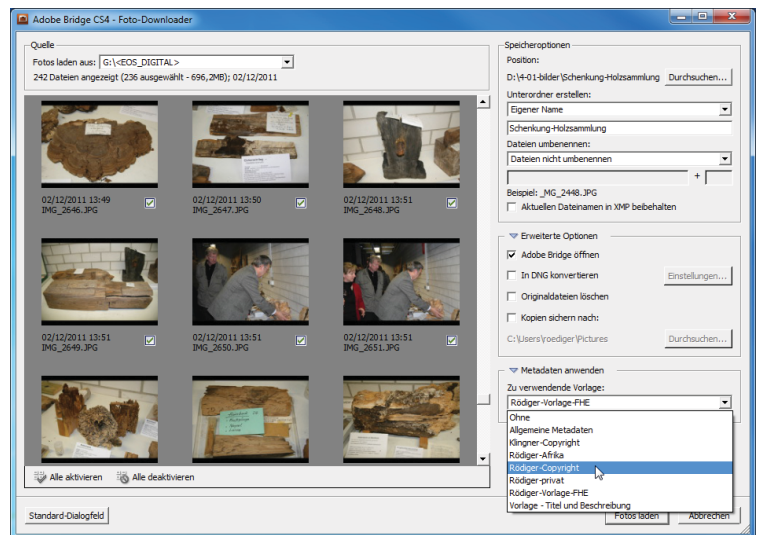


Abb. 12-9: Foto-Downloader

- M DATEI | BILDER VON KAMERA ABRUFEN (Abb. 12-9) ► Der FOTO-DOWNLOADER öffnet sich. ► Über FOTOS LADEN AUS: können die Bilder über USB-Kabel oder Speicherkarte eingelesen werden. Bereits vor dem Datentransfer kann entschieden werden, welche Bilder geladen werden sollen.
- Bei Bedarf KANN man EINEN NEUEN ORDNER ANLEGEN UND DIE DATEIEN UMBENENNEN.
- Wenn im Vorfeld eine XMP-Datei mit den notwendigen Daten – insbesondere den Copyright-Informationen - angelegt wurde, so kann diese mit METADATEN ANWENDEN | ZU VERWENDENDE VORLAGE = *Rödiger-Copyright* während des Speichervorgangs allen Bildern zugewiesen werden.
- Bei Wahl der Option METADATEN ANWENDEN | ZU VERWENDENDE VORLAGE = *Allgemeine Metadaten* besteht alternativ die Möglichkeit, den Bildern die Informationen für ERSTELLER und COPYRIGHT mitzugeben.

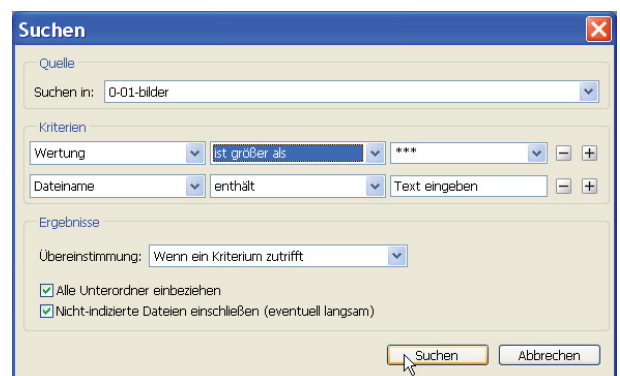


Abb. 12-10: Bilder ordnerübergreifend suchen

12.2.4 Suchen und filtern

Ordnerübergreifend suchen

Alle zur Verfügung stehenden Metadaten können eingesetzt werden, um - auch ordnerübergreifend - nach Dateien zu suchen. Dabei ist eine beliebige Kombination von Kriterien möglich (Abb. 12-10)

- M BEARBEITEN | SUCHEN | QUELLE | SUCHEN IN: *Ordner* angeben und *Kriterien* definieren ► SUCHEN
- Nach Abschluss des Suchvorgangs werden alle Bilder, die einem oder allen Suchkriterien entsprechen, im F INHALT angezeigt.

Innerhalb eines Ordners suchen

Um innerhalb des aktuellen Ordners Bilder zu suchen, kann sehr bequem die Filterfunktion genutzt werden. Im Arbeitsbereich GRUNDLAGEN links angeordnet befindet sich das F FILTER (Abb. 12-11).

Dort werden alle Eigenschaften angezeigt, in denen sich mindestens zwei Bilder eines Ordners unterscheiden. So kann schnell und einfach gefiltert werden, in dem man das oder die gewünschten Auswahlkriterien per Mausklick auswählt.

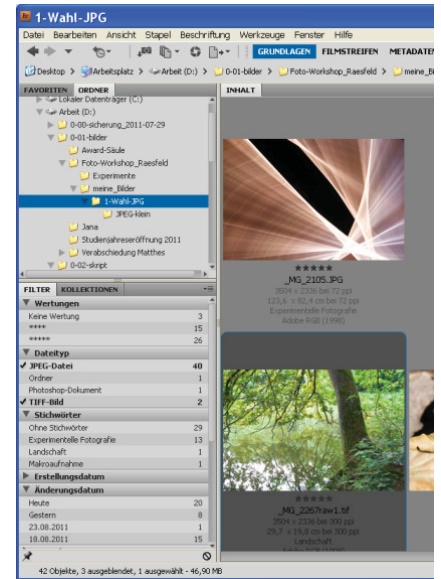


Abb. 12-11: Filterfenster

12.3 Funktionen für Bilderserien

12.3.1 Stapelumbenennung

Mittels STAPELUMBENENNUNG kann den Dateinamen einer Bilderserie eine laufende Nummer, einer beliebiger Text oder eine Kombination von beidem hinzugefügt werden. Dies ist unter Beibehaltung oder Verzicht des ursprünglichen Namens möglich.

Ordner auswählen ► M WERKZEUGE | STAPELUMBENENNUNG

Soll der ursprüngliche Name komplett ersetzt werden, sollte man die Option AKTUELLEN DATEINAMEN ALS XMP-METADATEN BEIBEHALTEN aktivieren (Abb. 12-12).

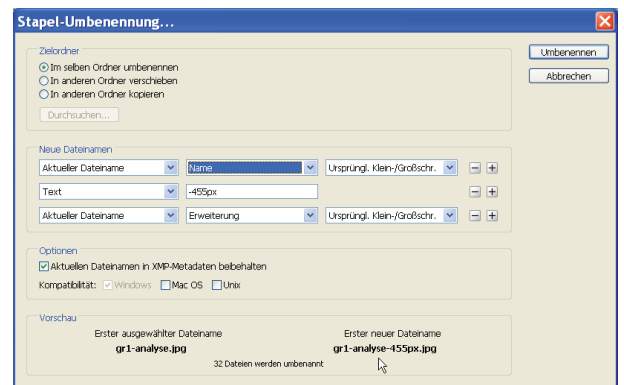


Abb. 12-12: Stapelumbenennung

Vor dem Zuweisen einer laufenden Nummer können die Bilder im F INHALT durch Verschieben in die gewünschte Reihenfolge gebracht werden.

12.3.2 Stapelverarbeitung

Die Stapelverarbeitung kommt zum Einsatz, wenn es darum geht, eine in PHOTOSHOP definierte Aktion auf eine Bilderserie anzuwenden. Dabei kann auch der Dateiname geändert werden. Wirksam wird die Stapelverarbeitung entweder für einen ganzen Ordner oder alle zuvor in der BRIDGE ausgewählten Bilder.

M WERKZEUGE | PHOTOSHOP | STAPELVERARBEITUNG

Je nachdem, ob die Aktion mit oder ohne Speichervorgang definiert wurde, sind im Fenster STAPELVERARBEITUNG (Abb. 12-13) unterschiedliche Einstellungen zu wählen und es ergeben sich verschiedene Möglichkeiten hinsichtlich der Dateibenennung und der Wahl des Speicherorts.

In Tabelle 7 werden die verschiedenen Wahlmöglichkeiten und ihre Konsequenzen beschrieben.

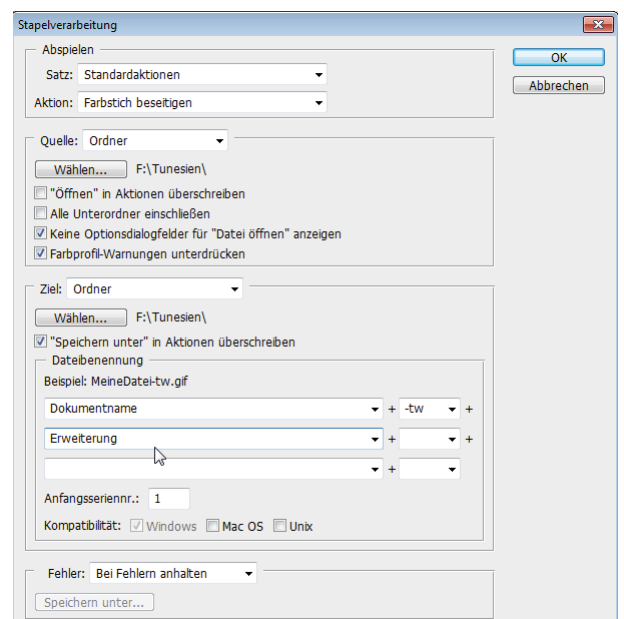


Abb. 12-13: Stapelverarbeitung

Tabelle 7: Einstellungen der Stapelverarbeitung

Option	Aktion mit Speicherung	Aktion ohne Speicherung	Kommentar
Öffnen in Aktionen überschreiben	deaktivieren	deaktivieren	
Keine Optionsdialogfelder für „Datei öffnen“ anzeigen	aktivieren	aktivieren	
Farbprofilwarnungen unterdrücken	aktivieren	aktivieren	
Ziel:	Ordner	Ordner	Vorzugsvariante , da die Freiheiten hinsichtlich der Dateibenennung und der Speicherung am größten sind
„Speichern unter“ in Aktionen überschreiben	aktivieren	deaktivieren	
Speicherort:	Frei wählbar	Frei wählbar	
Dateiname	kann geändert, mit beliebigem Text oder einer laufenden Nummer ergänzt werden	kann geändert, mit beliebigem Text oder einer laufenden Nummer ergänzt werden	
Speicherformat	= Quellformat (nicht änderbar)	= Quellformat (nicht änderbar)	Aktion ohne Speicherung: Wenn das Speicherformat eine Optionsangabe erfordert wie z.B. JPG, öffnet sich bei jeder Datei ein Fenster, das eine manuelle Eingabe verlangt. (Ausnahme: die Aktion besteht nur in der Änderung der Bildgröße in Pixeln.)
Ziel	Ohne	Ohne	
Speicherort, - name, -format	Die Dateien werden wie in der Aktion definiert behandelt und gespeichert.	Alle Dateien bleiben nach Anwendung der Aktion in PHOTOSHOP geöffnet.	
Ziel:	Speichern und Schließen	Speichern und Schließen	
„Speichern unter“ in Aktionen überschreiben	aktivieren	deaktivieren	
Speicherort, - name, -format	Die Dateien werden wie in der Aktion definiert gespeichert.	Originale werden ohne Rückfrage überschrieben (auch bei JPG, es erfolgt keine Qualitätsabfrage), eine Namensänderung ist nicht möglich.	

12.3.3 Bildprozessor

Hierbei handelt es sich um eine spezielle Form der STAPELVERARBEITUNG, die angewendet werden kann, um bei einer Bilderserie

- das Speicherformat in JPG, TIF oder PSD zu ändern,
- die Bildgröße zu ändern.
- den Bildern eine Copyright-Information hinzuzufügen,
- in Kombination mit den oben genannten Möglichkeiten eine Aktion auszuführen.

Die Anwendung des BILDPROZESSORS ist insbesondere dann zu empfehlen, wenn die Bildgröße einer ganzen Serie von Bildern (z.B. für die Veröffentlichung im Internet) reduziert werden soll.

- Ordner oder einzelne Dateien auswählen,
- M WERKZEUGE | PHOTOSHOP | BILDPROZESSOR ► PHOTOSHOP wird gestartet und das Fenster BILDPROZESSOR erscheint (Abb. 12-14).
- Die Funktion kann auch von PHOTOSHOP aus über M DATEI | SKRIPTEN | BILDPROZESSOR aktiviert und auf ganze Ordner angewendet werden.
- Optionen wählen:

SPEICHERORT: Bei Wahl der Option DATEITYP | ALS JPEG, PSD oder TIFF SPEICHERN wird am gewählten Speicherort automatisch ein Unterordner \JPG, \PSD oder \TIFF angelegt, so dass die Option GLEICHER SPEICHERORT gewählt werden kann. Die Dateinamen bleiben dabei unverändert.

BILDGRÖßE: Bei Wahl der Option AN FORMAT ANPASSEN muß nur ein Wert (z.B. für die BREITE) exakt angegeben werden. Der zweite Wert (z.B. für die HÖHE) ist so zu wählen, dass er über dem für den Erhalt der Bildproportionen berechneten Wert liegt. Das Bild wird dann trotzdem proportional richtig berechnet (Abb. 12-14).

AKTION: Eine Aktion ist optional ausführbar, aber nicht zwangsläufig erforderlich. Sollen die Dateien nach Anwendung einer Aktion umbenannt werden, so ist dies nur über eine STAPELVERARBEITUNG möglich.

12.3.4 PDF-Präsentation

In ADOBE BRIDGE steht eine Funktion zur Verfügung, mit der schnell und komfortabel eine Bilderserie als PDF-Datei speichern kann, z.B. zur Präsentation als selbstlaufende Diashow, Kontaktabzug oder Bild-Dokumentation. Seit CS 4 wird sie nicht mehr über das M WERKZEUGE aufgerufen sondern über den ARBEITSBEREICH AUSGABE (Abb. 12-15).

Zunächst sind im ARBEITSBEREICH GRUNDLAGEN | F INHALT alle gewünschten Bilder zu markieren - Filtern genügt nicht.

Befinden sich alle Bilder in einem Ordner, so ist zunächst der Ordner auszuwählen, dann werden die Bilder mit STRG + a markiert. Wechselt man in den ARBEITSBEREICH AUSGABE, so werden die Bilder im Fenster VORSCHAU angezeigt.

Nach Wahl der gewünschten AUSGABE = PDF erscheint das entsprechende Optionsfenster:

- Unter VORLAGE stehen Standardvarianten zur Verfügung, um Dokumente unterschiedlichster Art zu generieren, darunter auch *Kontaktabzug*, um mehrere Bilder auf einer Seite darzustellen (Abb. 12-15) und *Größe maximieren, eine Vorlage, die sich gut für Diashows eignet*. Zu jeder Vorlage gibt es eine Fülle an Einstellmöglichkeiten.
- Nach jeder Änderung einer Option wird ERST DURCH BETÄTIGUNG DES BUTTONS VORSCHAU AKTUALISIEREN DIE AUSGABE-VORSCHAU in der Fenstermitte angepasst.
- Für die Erstellung einer Diashow kann unter WIEDERGABE die Geschwindigkeit und ein Übergang festgelegt werden (Abb. 12-16). Bei aktivierter Option IM VOLLBILDMODUS ÖFFNEN startet die Diashow sofort, wenn die PDF-Datei geöffnet wird. Andernfalls wird die Diashow im ADOBE READER oder ADOBE ACROBAT PROFESSIONAL mit M ANZEIGE | VOLLBILDMODUS gestartet.

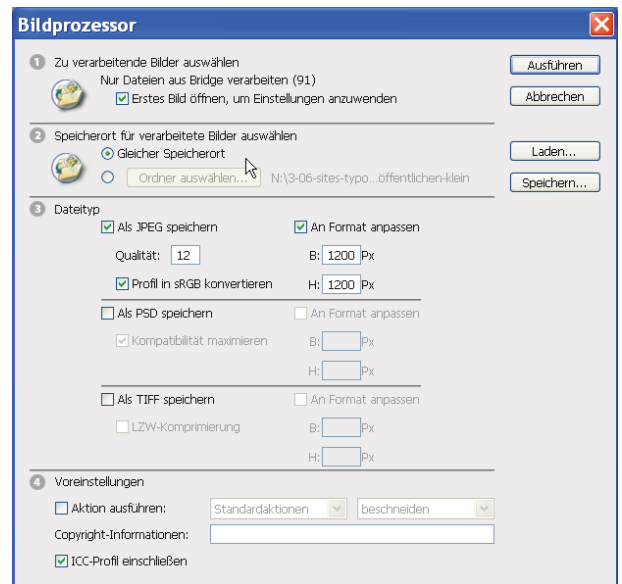


Abb. 12-14: Bildprozessor

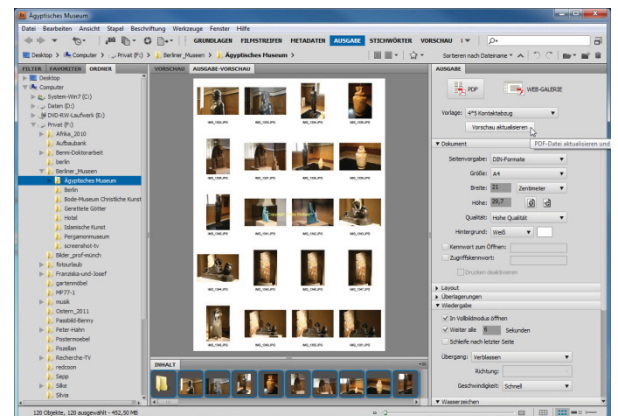


Abb. 12-15: Kontaktabzug einer Bilderserie

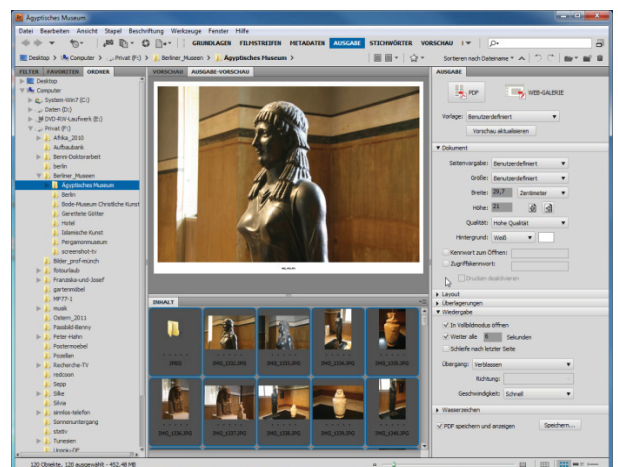


Abb. 12-16: Ausgabe-Vorschau einer PDF-Diashow

- Da die Bilder auf Basis der in ADOBE BRIDGE angezeigten Auflösung skaliert werden, haben Bilder mit unterschiedlicher Pixelzahl bei gleicher Auflösung im PDF-Dokument verschiedene Größen. Daher ist es sinnvoll, diese Bilder vorher auf eine möglichst einheitliche Größe zu bringen.
- Die Reihenfolge der Bilder in der Diashow ist mit ADOBE ACROBAT PROFESSIONAL änderbar.

12.3.5 Webgalerie

In PHOTOSHOP steht eine Funktion zur Verfügung, mit der schnell und komfortabel auch ungeübte Anwender Bilderserien fürs Internet aufbereiten können. Im Ergebnis entsteht eine komplette HTML-Seite (Abb. 12-17), die nur noch an die richtige Stelle kopiert und verlinkt werden muß.

Die Funktion findet sich seit CS4 an gleicher Stelle wie die PDF-Ausgabe unter

M FENSTER | ARBEITSBEREICH | AUSGABE | AUSGABE = *Web-Galerie*

Die Vorgehensweise ist die gleiche wie oben für die Erstellung von PDF-Dokumenten beschrieben.

Sinnvoll ist es, vor der Erstellung der Webgalerie alle Bilder in einen Ordner zu kopieren und mit IPTC-Daten zu versehen.

Die vordefinierten Layout-Varianten, darunter die meisten mit eingebauter Web-Diashow können mit verschiedenen Stilen dargestellt werden, die auch noch farblich veränderbar sind (Abb. 12-17).

Nachdem mit Hilfe der VORSCHAU in der BRIDGE das Layout festgelegt wurde, ist auch eine echte Browser-Vorschau möglich. Die Webgalerie kann direkt aus der BRIDGE auf die eigene Webseite hochgeladen werden.

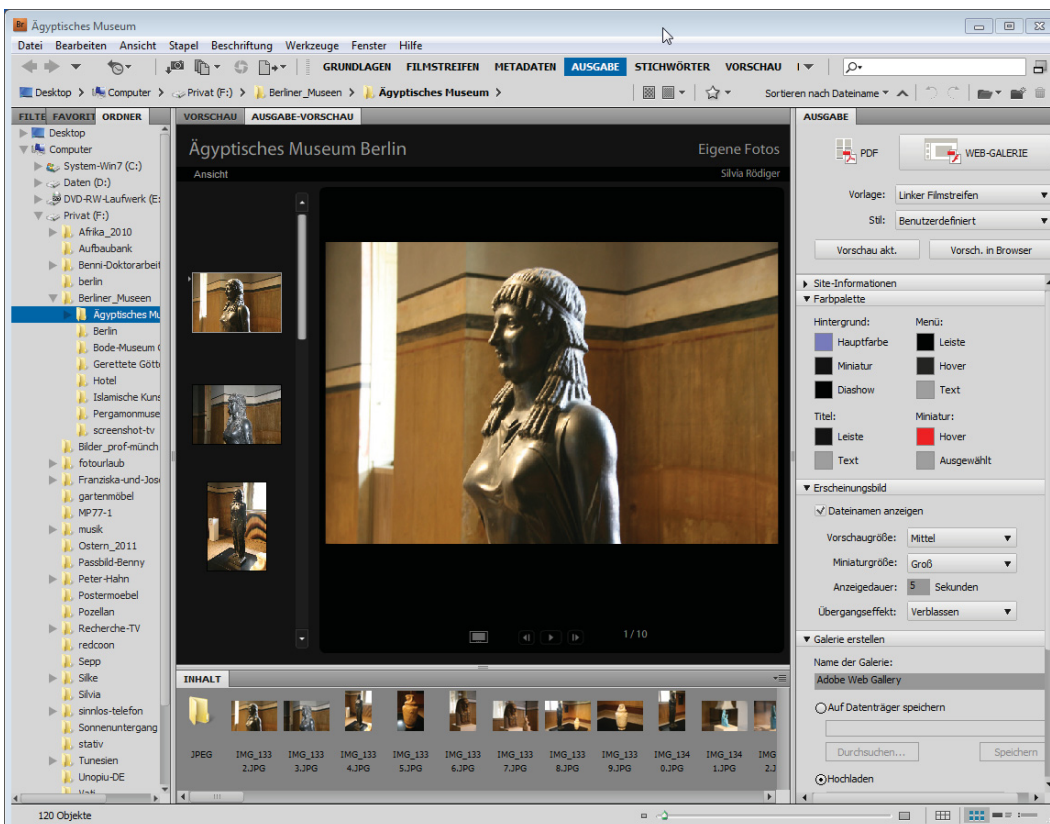


Abb. 12-17: Web-Galerie

13 Farbmanagement

13.1 Das Problem - die Farbweitergabe im digitalen Workflow

Am Prozeß der digitalen Bildbearbeitung ist eine Vielzahl unterschiedlicher Geräte und Softwaresysteme beteiligt. Sie alle erzeugen und beschreiben digitale Farbe auf eine individuelle, geräte- und systemspezifische Art und Weise (Abb. 13-1).

Das Farbmanagement, kurz CM (Colormanagement) versucht, die Farbwiedergabe der unterschiedlichen Systemkomponenten zu synchronisieren.

Ziel ist es, die Beschreibung von Farbe im digitalen Workflow so zu steuern, daß bei der Weitergabe von Bilddaten die Farben auf verschiedenen Computern und in verschiedenen Programmen möglichst annähernd gleich erscheinen.

Wie bereits im Kapitel 2 ausführlich erläutert wurde, unterscheidet man hinsichtlich der Arbeitsweise von farbgebenden Systemen zwei grundsätzlich verschiedene Geräteklassen:

- RGB-Geräte, die mit farbigem Licht arbeiten, wie Kameras, Scanner und Monitore sowie
- CMYK-Geräte, die mit Farbpigmenten und Tinten Farben auf Papier und ähnlichen Oberflächen produzieren, wie z. B. Laserdrucker, Tintenstrahldrucker, Plotter (Großformatdrucker, meist auch Tintenstrahlgeräte) und Offsetmaschinen.

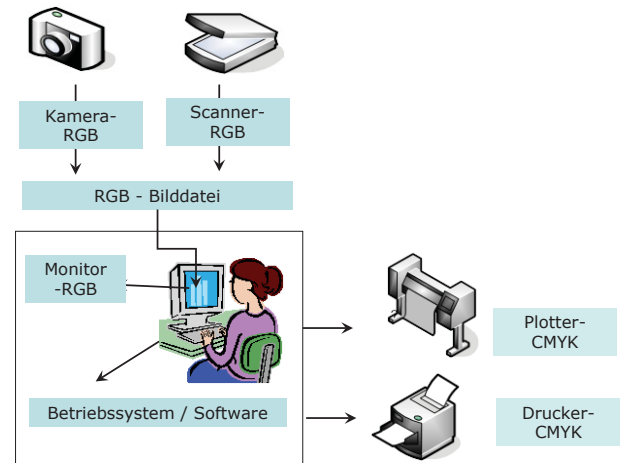


Abb. 13-1: Digitaler Workflow der Bildbearbeitung

Der Kern der Farbproblematik wird von Daniel Graefen⁷⁹ wie folgt beschrieben:

„Mit den Werten von RGB und CMYK, die die unterschiedlichen Geräte von diversen Computerprogrammen erhalten, werden keine genauen Farben beschrieben. Es handelt sich dabei lediglich um Anweisungen, mit welcher Intensität ein Gerät seine Farben ausgeben soll. R = 255 entspricht nur dem maximalen Rotsignal, das beispielsweise ein Monitor anzeigen soll. Oder 100% der Farbe Cyan bedeutet, dass 100% dieser Farbe aufs Papier kommt. Die Farbwirkung ist aber abhängig vom bedruckten Papier und der Beleuchtung, unter der das Druckergebnis betrachtet wird. Für das Farbmanagement wird deshalb die Beschreibung von Farben herangezogen, wie sie tatsächlich sind beziehungsweise genauer: wie wir sie wahrnehmen.“

13.2 Die Lösung – der Referenzfarbraum Lab

Die Beschreibung der Farben im Lab-Modell kommt der menschlichen Farbwahrnehmung am nächsten, da in ihm die vier Farben zugrunde gelegt werden, die man als die vier Grundfarben empfindet: ROT, GRÜN, BLAU und GELB.

Im Lab-System werden Farben rein mathematisch beschrieben.

Durch die drei Werte

L = Helligkeit (Luminanz),

a = Wert auf der ROT-GRÜN-Achse ,

b = Wert auf der BLAU-GELB-Achse

kann jede Farbe des natürlichen Spektrums eindeutig bestimmt werden (Abb. 13-2).

Die Lab-Farbwerte definieren die Farben, wie wir sie sehen, unabhängig von Geräten, Papierqualität und Beleuchtungsverhältnissen.

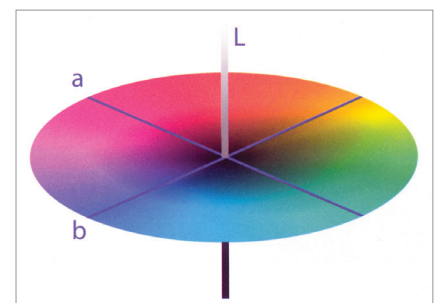


Abb. 13-2: Lab-Farbmodell (Walter, 2005)

⁷⁹ (Graefen, 2006), S. 11

Zwei Farben sind nach dem Verständnis des Farbmanagements nur dann gleich, wenn ihre Lab-Werte übereinstimmen.

Der Lab-Farbraum

Ein **Farbraum** ist eine konkrete Variante eines Farbmodells mit einem definierten Farbumfang (Gamut).

Das Farbmanagement bedient sich des Lab-Farbraums (Abb. 13-3) als Referenzfarbraum, weil in ihm

- die Farben geräte- und systemunabhängig beschrieben werden,
- alle sichtbaren Farben beschrieben werden können und er damit der größtmögliche Farbraum ist, der alle anderen Farbräume umfaßt (vgl. Abb. 13-3 und 13-4).

13.3 Das Werkzeug – das ICC-Farbprofil

Da kein Gerät Lab-Anweisungen unmittelbar versteht, müssen die Lab-Werte eines Bildes in die RGB- bzw. CMYK-Werte des betreffenden Gerätes übersetzt werden.

Diese Übersetzungsarbeit ist die Aufgabe des Farbmanagements. Als Werkzeuge dienen dabei die so genannten ICC-Farbprofile.

Ein **ICC-Farbprofil** beschreibt die spezielle Farbcharakteristik eines Gerätes oder Ausgabeprozesses bezogen auf die definierten Lab-Referenzwerte.

ICC-Profile werden prinzipiell wie folgt erzeugt:

- Messung der Ist-Werte (produzierte Farben) und Kodierung im Lab-Farbraum
- Vergleich mit den Soll-Lab-Werten
- Speichern der Abweichung zwischen Soll- und Ist-Wert in einer ICC- oder ICM-Datei, dem Profil.

„Mit Hilfe dieses Profils können die Farbbefehle, die an ein Gerät gehen (Monitor) oder die es ausgibt (Scanner), so angepasst werden, daß es die Farben ausgeben kann, die es ausgeben soll.“⁸⁰

Inhalt und Struktur der Profile sind genormt. Um ihre systemunabhängige Kompatibilität zu gewährleisten, hat das ICC (International Color Consortium) bereits 1993 das ICC-Geräteprofilformat festgelegt, das inzwischen allgemeine Anwendung findet.

Standardprofile und Geräteprofile

Geräteprofile sind Profile, die für ein konkretes Gerät erzeugt wurden. Sie werden mit dem Gerät geliefert (üblich bei Digitalkameras und Scannern) oder sind das Ergebnis der Profilierung im eigenen Workflow (z.B. für den eigenen Monitor). Diese Profile sind auf andere Geräte nicht übertragbar, gewährleisten aber die farbsichere Bildbearbeitung auf hohem Niveau.

Standardprofile sind geräteunabhängige Profile für ein bestimmtes Farbmodell (RGB oder CMYK). Sie kommen zum Einsatz, wenn gerätespezifische Profile nicht zur Verfügung stehen oder deren Anwendung nicht zielführend ist. Sie finden vielfach auch bei bilderzeugenden Geräten wie Digitalkameras und Monitoren Verwendung und ersparen dem Anwender die Erstellung gerätespezifischer Profile.

Arbeitsfarbraum

Geräteunabhängige Standardprofile für RGB- bzw. CMYK-Farbräume bilden als sogenannte **Arbeitsfarbräume (AFR)** die neutrale Basis der Farbverwaltung in Bildbearbeitungs- und Layoutprogrammen. Sie können im Farbverwaltungs-Tool von CM-fähigen Programmen in Abhängigkeit von der Aufgabe und dem Ausgabeziel gewählt werden.



Abb. 13-3: Lab-Farbraum (Stoelting)

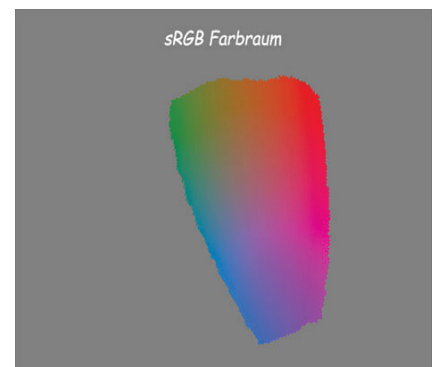


Abb. 13-4: sRGB-Farbraum (Stoelting)

⁸⁰ (Graefen, 2006), S. 29

13.4 Das Prinzip des Farbmanagements – konsequente Anwendung von Profilen

Das Prinzip des Farbmanagements besteht in der konsequenten Anwendung von ICC-Profilen.

Wirkungsweise von Profilen

Jede Farbe ist durch ihre Lab-Werte im Lab-Referenzfarbraum eindeutig bestimmt. Jede am Workflow beteiligte Systemkomponente übersetzt mittels Profil die Lab-Farbwerte in den eigenen RGB- bzw. CMYK-Farbraum und erzeugt so die „richtige“ Farbe (Abb. 13-5).

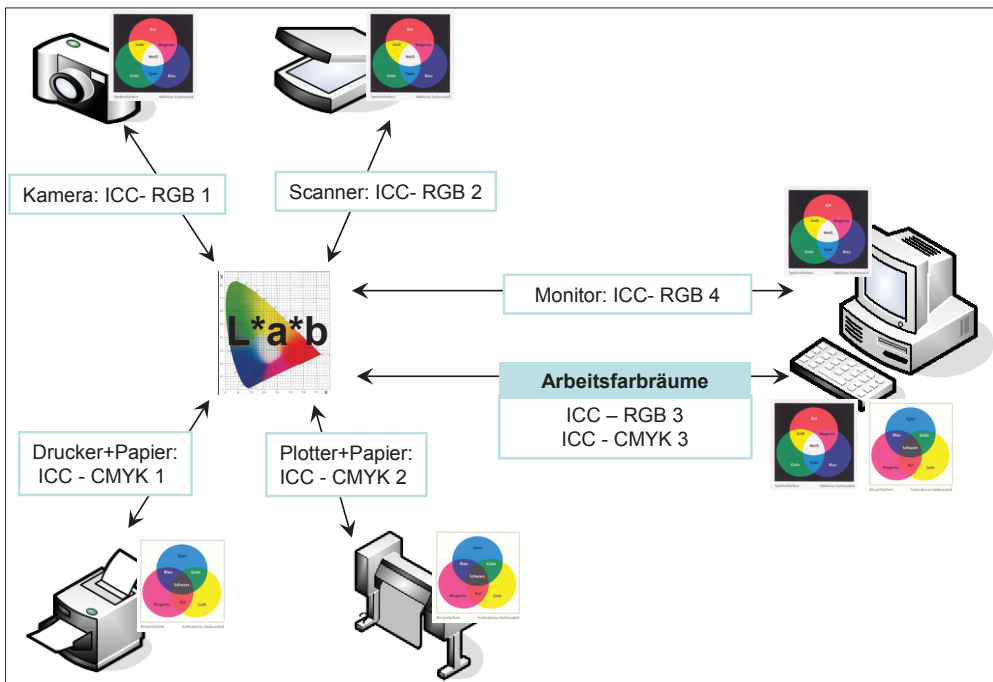


Abb. 13-5: Digitaler Workflow mit Farbmanagement

Dies soll an einem Beispiel veranschaulicht werden (Abb. 13-6):

- Mit einer Digitalkamera, die im sRGB-Farbraum arbeitet, wird ein Bild aufgenommen.
- In der JPG-Bilddatei mit Farbinformationen in Form von RGB-Werten wird das ICC-Profil *sRGB IEC61966-2.1.ICC* (Profil A) gespeichert, das von der Kamera (Gerät A) geliefert wird. Die Profilinformaton gehört zu den Metadaten einer Datei und wird z.B. in der ADOBE BRIDGE unter DATEIEIGENSCHAFTEN angezeigt sowie in Bildbearbeitungsprogrammen, die CM beherrschen, ausgelesen.
- Die Profildatei *sRGB IEC61966-2.1.ICC* liefert die Information, welchen Lab-Werten die RGB-Werte des Digitalfotos entsprechen. Beim Öffnen der Datei in einer Systemumgebung, die Profile lesen kann, beispielsweise beim Öffnen des Bildes in PHOTOSHOP und der Anzeige an einem profilierten Monitor (Gerät B), werden die Lab-Werte ausgelesen und durch das Monitorprofil *mein-monitor.ICC* (Profil B) in die „richtigen“ Farben umgesetzt.

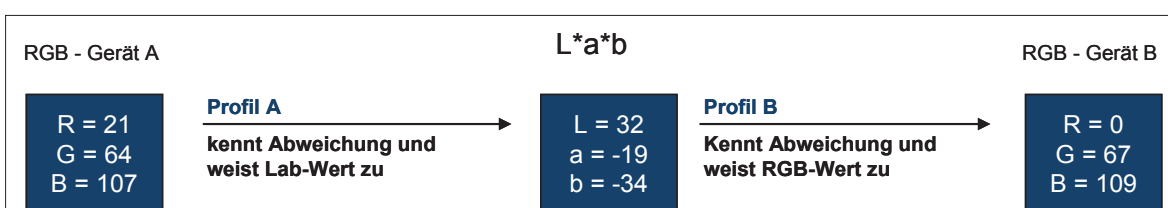


Abb. 13-6: Prinzip des Farbmanagements

Hieraus ergeben sich Konsequenzen für den Umgang mit RGB-/CMYK-Farbwerten innerhalb eines Programms:

- Farben sind nur dann gleich, wenn ihre Lab-Werte identisch sind.
- Dieselbe Farbe - repräsentiert durch ihre Lab-Werte – kann u.U. in verschiedenen Rechnerumgebungen mit verschiedenen RGB-/CMYK-Werten dargestellt werden.
- Beharrt man unter veränderten Bedingungen (anderes Gerät, andere Software, andere Farbeinstellungen im Programm) auf den gleichen RGB-/CMYK-Werten, so entstehen u.U. andere Farben. Dieser Effekt wird meist nicht wahrgenommen, weil in der Regel kein unmittelbarer Vergleich anhand der Lab-Farbwerte stattfindet. Zudem tritt die Abweichung u.U. nur bei einzelnen Farben auf und ist deshalb nur bei großen homogenen Farbflächen offensichtlich. Bei fotografischen Darstellungen fällt sie meist nicht auf, wenn doch, äußert sie sich i.d.R. in einem Farbstich.

Farbraumtransformation

Jedes Profil beschreibt einen konkreten Farbraum, also die Menge derjenigen Farben, die mit dem Gerät oder dem Ausgabeprozess, für den das Profil erzeugt wurde, darstellbar sind. Die Größe eines Farbraums bezeichnet man als Gamut (Abb. 13-7).

Werden Farben also von einem Gerät an ein anderes übergeben, so werden sie aus dem Farbraum des ersten mittels Profil in den Farbraum des zweiten projiziert (Abb. 13-8).

Diesen Vorgang nennt man Farbraumtransformation oder Gamut-Mapping. Sind die beteiligten Farbräume von unterschiedlicher Größe, so kann es dabei zu Farbverschiebungen kommen.

„Ist der Quellfarbraum kleiner“ (z.B. sRGB) „und liegt mit seinen Farben innerhalb des Ziels“ (z.B. AdobeRGB), „können dort alle Farben der Quelle abgebildet werden (Abb. 13-8).

Schwierig wird es dagegen, wenn das Ziel kleiner ist als die Quelle (Abb. 13-9). Dann kommt es unweigerlich zu Farbverlusten.“⁸¹

Damit die Verschiebung der Farben im Zielfarbraum möglichst nicht auffällt, kommen verschiedene Methoden (sogenannte Rendering Intents, auch als Ausgabeabsicht, Renderpriorität oder Wiedergabeziel bezeichnet) zum Einsatz:

- fotografisch (perzeptiv, wahrnehmungsorientiert, Abb. 13-9),
- absolut farbmetrisch und
- relativ farbmetrisch (eine Mischform aus den beiden erst genannten).

In der Literatur wird meist die Anwendung des RENDERING INTENT = *Relativ farbmetrisch* empfohlen⁸².

Ein typischer Anwendungsfall:

Die Farben eines großen Kamerafarbraums müssen an den Druckerfarbraum angepaßt werden, der stets kleiner ist. Damit dabei der Bildeindruck möglichst erhalten bleibt, wird das RENDERING INTENT = *Relativ farbmetrisch* gewählt.

Anforderungen an das Farbmanagement

Zusammenfassend läßt sich feststellen, dass konsequentes Farbmanagement nur möglich ist, wenn

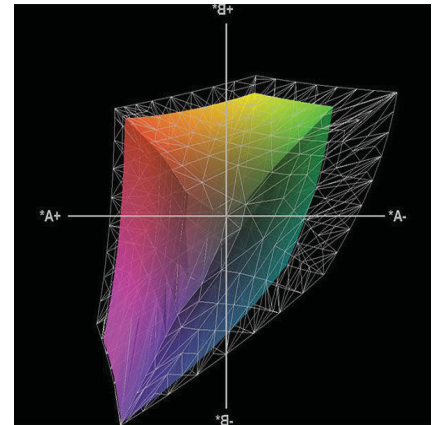


Abb. 13-7: Gamutvergleich von Adobe-RGB (Gitter) und sRGB (Stoelting)

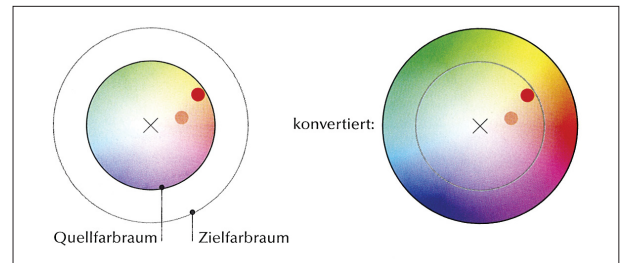


Abb. 13-8: Farbkonvertierung in einen größeren Farbraum (Graefen, 2006), S. 40

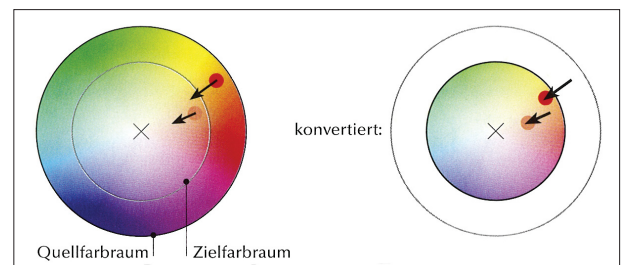


Abb. 13-9: Farbkonvertierung mit dem Rendering Intent Perzeptiv (Graefen, 2006), S. 39

⁸¹ (Graefen, 2006), S.31 ff

⁸² Vgl. (Graefen, 2006), S. 39

- die Profilierung aller am Workflow beteiligten Geräte (Abb. 13-5), insbesondere des Monitors, erfolgt bzw. Geräte eingesetzt werden, für die vom Hersteller Profile bereitgestellt wurden,
- ausschließlich Bildbearbeitungsprogramme genutzt werden, die Farbmanagement beherrschen; Vorreiter und erste Wahl in dieser Beziehung ist PHOTOSHOP ab Version CS2),
- bei der Datenübernahme vorhandene Profile zur Kenntnis genommen und angewendet werden,
- ausschließlich die Speicherformate TIF, JPG und PDF eingesetzt und die Profile beim Speichern in die Datei eingebettet werden.

13.5 Empfehlungen für einen minimalen Workflow

Die folgenden Erläuterungen und Hinweise sollen helfen, die Verunsicherung zu beseitigen, die entsteht, wenn man damit beginnt, sich mit der Problematik des Farbmanagements zu beschäftigen.

In der Literatur zu diesem Thema sucht man vergeblich nach konkreten Handlungsanweisungen, die unmittelbar auf die eigene Situation angewendet werden können.

Einen allgemeingültigen Algorithmus für das Farbmanagement kann es nicht geben, weil jede Rechnerumgebung andere Bedingungen schafft.

Allerdings lassen sich ein paar grundsätzliche Regeln aufstellen, deren Berücksichtigung es wahrscheinlicher macht, dass die Farben der Bilder, die man bearbeitet, am Monitor und im Druck nicht nur irgendwie bunt, sondern so erscheinen, dass sie der Vorlage möglichst nahekommen bzw. so wie es der Anwender beabsichtigt hat.

Nach den Erläuterungen der vorangegangenen Kapitel ist klar: Eine 100%ige Reproduktion eines Bildes gibt es nicht.

Folgende Schritte für farbsicheres Arbeiten können empfohlen werden:

- Monitoranzeige testen (Abb. 13-10) und richtig einstellen
- Profilierte Eingabegeräte verwenden
- Standardprofile beschaffen
- CM-fähige Programme und CM-fähige Speicherformate verwenden
- Farbeinstellungen im Bildbearbeitungsprogramm treffen
- Dokumenterstellung im RGB-Modus bevorzugen
- Druck in ein PDF-Dokument.

Die letzten beiden Punkte stellen hierbei nur eine Möglichkeit dar, Farben sicher für die Druckausgabe vorzubereiten. Im professionellen Bereich werden häufig andere Wege beschritten. Für weitergehende Informationen zum Thema Farbmanagement sind u.a. die Quellen (Böhringer, et al., 2008), (ECI), (Graefen, 2006) und (Pfaffe, 2005) zu empfehlen.

13.6 Monitor richtig einstellen

Der Monitor ist das zentrale Kontrollgerät zur Beurteilung von Farben. Daher sollte unbedingt für eine farbrichtige Wiedergabe am Monitor gesorgt werden.

Monitor testen

Hierfür stellt die ECI Testbilder für alle handelsüblichen Monitorauflösungen mit Anleitung zur Verfügung. Mit ihrer Hilfe kann festgestellt werden, wie genau der eigene Monitor Farbinformation wiedergibt, ob er einen Farbstich aufweist und wie differenziert er Helligkeitsunterschiede darstellen kann.

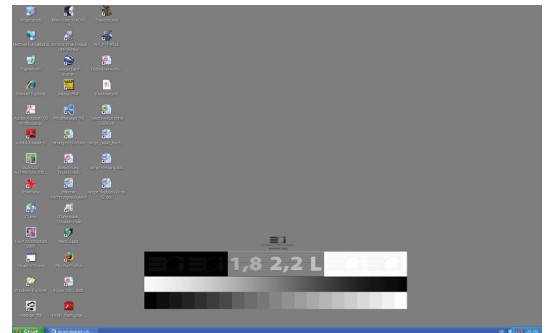


Abb. 13-10: ECI-Testbild als Desktophintergrund

Um die Farbqualität des eigenen Monitors festzustellen, holt man sich die Testdatei *eci_monitortest_pc.zip* von der Website der European Color Initiative⁸³ und wendet sie entsprechend der mitgelieferten Anleitung an.

Alternativer Schnelltest:

- Das ECI-Testbild als Desktophintergrund einstellen (Abb. 13-10),
- mit der Tastatur-Druckfunktion einen Screenshot des Desktops erstellen,
- direkt über die Zwischenablage in einem Programm einfügen, das Farben messen kann, wie z.B. PHOTOSHOP, COREL DRAW oder COREL PHOTO-PAINT,
- mit dem Farbaufnahme-Werkzeug die RGB- -Werte ermitteln.

Der graue Hintergrund des Testbildes wurde mit RGB = 127-127-127 definiert, diesem Wert sollte die Monitordarstellung möglichst nahe kommen. Alle übrigen Flächen des Testbildes zeigen ebenfalls neutrale Grautöne. Die Farbmessung sollte also für alle grauen Flächen identische R-G-B-Werte ergeben, denn dies weist auf neutrale Grautöne hin. Sind die Werte für ROT, GRÜN und BLAU nicht gleich, so hat der Monitor einen Farbstich.

Monitor justieren

Beim Justieren geht es darum, Helligkeit und Kontrast mit Hilfe der Bedienelemente am Monitor auf die Normwerte einzustellen (Abb. 13-11). Dies ist nicht über eine Software regelbar. Wenn die Kalibrierungssoftware nicht dazu auffordert, diese Korrekturen vorzunehmen, muß dies vor dem Kalibrieren geschehen.

Monitor kalibrieren und profilieren

Beim Kalibrieren geht es darum, die Farbdarstellung des Monitors zu messen (oder zu beurteilen) und softwareseitig so zu verändern, daß sie einem bestimmten Standard entspricht. Häufig wird im Ergebnis dieses Prozesses, der Administratorrechte verlangt, ein Profil erzeugt.

Das Kalibrieren kann auf verschiedenen Wegen erfolgen:

- In der Betriebssystemumgebung von Windows 7 findet man ein Tool, mit dem der Monitor kalibriert werden kann (Abb. 13-12):

rMT auf Desktop | ANPASSEN | ANZEIGE | FARBE KALIBRIEREN.

Im Ergebnis der Kalibrierung entsteht ein Profil mit dem Namen *CalibratedDisplayProfile-0.ICC*. Dahinter verbirgt sich das Profil *sRGB IEC61966-2.1.ICC*, das automatisch als Standardprofil für die Anzeige verwendet wird.

- Verfügt der Rechner über eine hochwertige Grafikkarte, so wird u.U. über die mitgelieferte Software die Möglichkeit geboten, den Monitor zu kalibrieren (Abb. 13-11) und im besten Fall im Ergebnis ein Profil zu erstellen. Ist dies nicht der Fall, lohnt es sich, im Internet nach einem geeigneten Tool zu suchen.
- Die Profilierung mit einem Spektralfotometer ist die zuverlässigste Methode, aber auch die kostenintensivste. Man kann das hochpräzise Messgerät für die Farberfassung aber auch ausleihen. Die mitgelieferte Software schickt genormte Farben auf den Monitor (Abb. 13-13), die vom Meßgerät erfaßt und mit den Lab-Werten der Farben verglichen werden. Der Soll-Ist-Vergleich liefert das Monitorprofil.

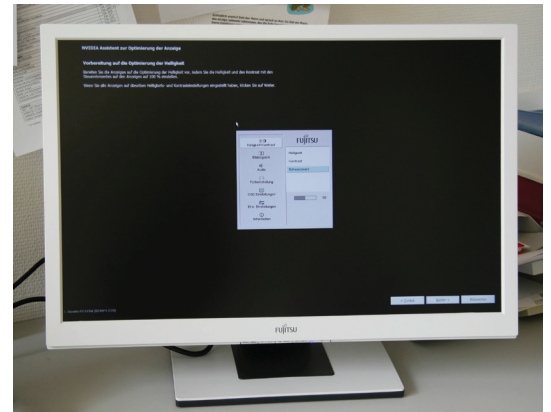


Abb. 13-11: Justieren und Kalibrieren des Monitors

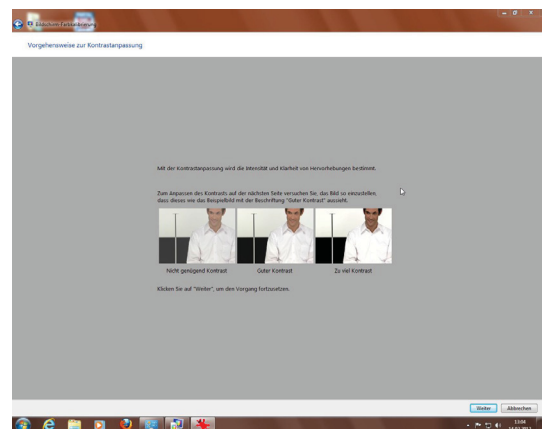


Abb. 13-12: Monitorkalibrierung mit Windows 7-Systemtool



Abb. 13-13: Monitorprofilierung mit Spektralfotometer

⁸³ (ECI European Color Initiative)

Monitorprofil anwenden

Im Ergebnis jeder Profilierung entsteht eine ICC-Datei, die in der Windows-Systemumgebung in dem dafür bestimmten Ordner `C:\WINDOWS\system32\spool\drivers\color` gespeichert und i.d.R. als Standardprofil in den Desktop-Einstellungen eingesetzt wird.

In den Desktop-Eigenschaften läßt sich prüfen, ob der eigene Monitor auf der Basis eines Profils arbeitet:

Windows XP: rMT auf Desktop | EINSTELLUNGEN | ERWEITERT | FARBERWALTUNG (Abb. 13-14) bzw.

Windows 7: rMT auf Desktop | ANPASSEN | ANZEIGE | ANZEIGEEINSTELLUNGEN ÄNDERN | ERWEITERTE EINSTELLUNGEN | FARBERWALTUNG (Abb. 13-15),

Hier kann das bei der Profilierung entstandene spezielle Profil mit HINZUFÜGEN aus dem Windows-Systemordner geladen und ALS STANDARD festgelegt werden, falls dies nicht schon am Ende der Profilierung geschehen ist. Hierfür sind Administratorrechte erforderlich.

Mit DURCHSUCHEN ist es möglich, ein Profil von einem beliebigen Speicherort zu laden. Es wird mit HINZUFÜGEN im Systemordner gespeichert. In Windows 7 muß die Option EIGENE EINSTELLUNGEN FÜR DAS GERÄT VERWENDEN aktiviert sein, damit die Profile angezeigt und geändert werden können. Besteht keine Möglichkeit, auf ein spezielles Monitorprofil zuzugreifen, sollte das Standardprofil *sRGB Color Space Profile* (dahinter verbirgt sich *sRGB IEC61966-2.1.ICC*) gewählt werden, das von Windows bereitgestellt wird.

Hinweis:

Es ist nicht möglich, bei einem Zwei-Bildschirm-System jedem Monitor sein individuelles Profil zuzuweisen. Das bedeutet, dass u.U. nur ein Monitor zur Beurteilung der Farben herangezogen werden kann.

Zusammenspiel von Monitorprofil und Bildbearbeitungsprogramm

„Um die Farben eines Bildes korrekt anzeigen zu können, müssen alle Programme auf das Monitorprofil zugreifen können. Die meisten verhandeln das mit dem Betriebssystem und nutzen das dort ausgewählte Monitorprofil automatisch. Dann ist keine Anpassung im Programm notwendig. Es findet sich deshalb auch keine Möglichkeit, das Profil im Programm anzusprechen.

Überall dort aber, wo es sich anwählen läßt, kann das entsprechende Programm nicht das auf Betriebssystemebene ausgewählte Monitorprofil finden und braucht unsere Hilfe. Ist das falsche Profil ausgewählt, werden die Farben falsch angezeigt. Ein nicht Post-Script-fähiger Drucker wird die Farben dann genauso falsch ausgeben.“⁸⁴

Regeln⁸⁵ für das Kalibrieren und Profilieren

- Bei der Profilierung sollten die gleichen Lichtverhältnisse herrschen wie bei der Bildschirmarbeit.
- Der Monitor soll vor dem Kalibrieren mindestens eine halbe Stunde in Betrieb sein.
- Es sollte die native Monitorauflösung eingestellt sein.
- Kontrast und Helligkeit müssen auf die Basiswerte eingestellt sein (vorher justieren).
- Bildschirmschoner und Energiesparmodus müssen während der Profilierung deaktiviert sein.
- An der Einstellung des Monitors dürfen nach der Kalibrierung und Profilierung keine Veränderungen mehr vorgenommen werden.

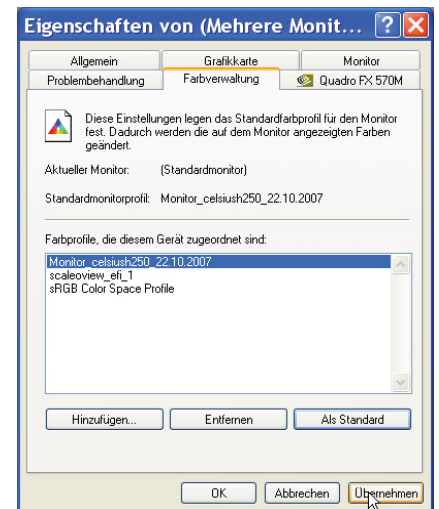


Abb. 13-14: Monitorprofil zuweisen unter Windows XP

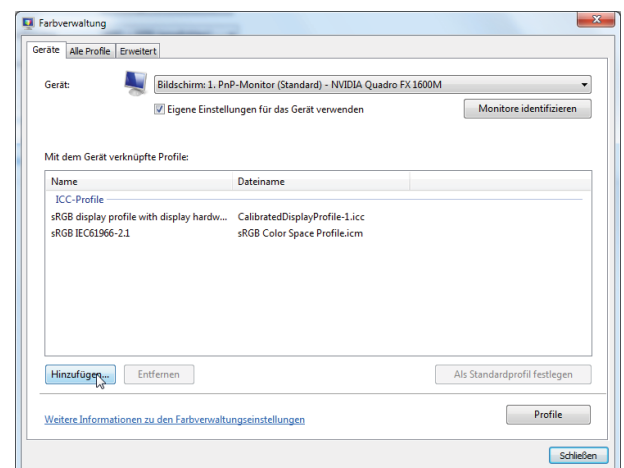


Abb. 13-15: Monitorprofil zuweisen unter Windows 7

⁸⁴ (Graefen, 2006), S. 60

⁸⁵ Vgl. (Böhringer, Bühler, & Schlaich, 2008), S. 231

Empfehlungen für eine optimale Arbeitsumgebung

- Als Desktophintergrund sollte ein mittleres neutrales GRAU (RGB = 127/127/127) als Flächenfarbe eingestellt oder das Testbild von der ECI (Abb. 13-10) verwendet werden. Bunte Hintergrundbilder beeinflussen die Farbwahrnehmung negativ.
- Die Bildbearbeitung sollte stets unter den gleichen Lichtverhältnissen erfolgen.

13.7 Profilierte Eingabegeräte verwenden

Digitalkamera

Digitalkameras arbeiten im allgemeinen im sRGB-Farbraum. Das bedeutet, daß beim Speichern des Bildes in der Kamera automatisch das Standardprofil *sRGB IEC61966-2.1.ICC* angehängt wird. Sollte ein Digitalfoto über kein Profil verfügen, so kann man davon ausgehen, daß es im sRGB-Farbraum vorliegt und das entsprechende Profil in der Bildbearbeitung zuweisen.

Bei vielen Kameras, steht alternativ der Farbraum *Adobe RGB* zur Verfügung. Wählt man diesen vor der Aufnahme, so wird das entsprechende Profil *Adobe RGB (1998).ICC* an das Bild angehängt. Da dieser Farbraum deutlich größer ist als sRGB (vgl. Abb. 13-6), sollte man ihn vorzugsweise verwenden.

Werden die Bilddaten im RAW-Format gespeichert, so wird kein Profil eingebettet. Nachdem das Bild den RAW-Konverter durchlaufen hat und die Farben im RGB-Modus vorliegen, wird es mit einem geeigneten Profil – bei anschließender Bildbearbeitung am besten mit dem Arbeitsfarbraumprofil - in TIF oder JPG gespeichert.

Scanner

Bei Scannern neuerer Bauart wird häufig bereits ein Scannerprofil mitgeliefert, das bei der Installation automatisch im Windows-Systemordner gespeichert wird.

Alternativ ist es möglich, dass die mit dem Scanner gelieferte Software ein Tool zur Profilierung enthält, mit dem sich ein spezielles Geräteprofil erstellen läßt. Dafür wird eine genormte Farbvorlage, ein sogenanntes IT8-Chart (Abb. 13-16) und eine Textdatei mit den Lab-Werten des Charts mitgeliefert. Das Tool vergleicht die gescannten Farbwerte des IT8-Charts mit den Normwerten in der Textdatei und berechnet daraus das Profil.

Ein verfügbares individuelles Scannerprofil sollte in der Scansoftware als Quellprofil eingestellt und verwendet werden.

Wird der Scanner über die Twain-Schnittstelle eines Bildbearbeitungsprogramms angesteuert, so wird durch die Farbeinstellungen des Programms gesteuert, ob und wenn ja, mit welchem Profil die vom Scanner gelesenen RGB-Werte interpretiert werden.

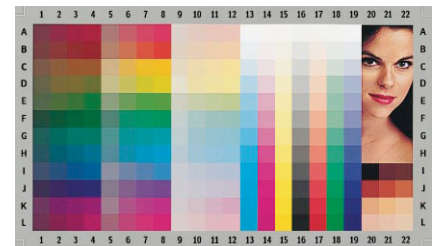


Abb. 13-16: IT8-Chart für die Scannerprofilierung

13.8 Profilbeschaffung

Vor einer Neuanschaffung sollte man sich informieren, ob das gewünschte Gerät Farbmanagement unterstützt und der Gerätehersteller Profile bereitstellt.

Für bereits vorhandene Geräte kann ein Dienstleister mit der Erstellung eines Profils beauftragt werden.

Profile selbst erzeugen

Selbst individuelle Geräteprofile zu erstellen, ist aufwendig und kostenintensiv.

Nützliche Hinweise und Anleitungen hierfür findet man in (Graefen, 2006), (Böhringer, et al., 2008) und (Walter, 2005).

Möglichkeiten der Monitorprofilierung wurden bereits in Kapitel 13.6 beschrieben.

Download aus dem Internet

Geräteprofile:

Es lohnt sich eine Internetrecherche, um modellbezogene Geräteprofile vom Hersteller zu beschaffen. Diese Profile sind zwar nicht so speziell wie die für ein bestimmtes Gerät erzeugten, erfüllen aber genauso ihren Zweck.

Standardprofile:

Die European Color Initiative (ECI) stellt auf ihrer Webseite⁸⁶ Standardprofile für die Arbeit im RGB-Farbraum sowie CMYK-Standarddruckprofile für verschiedene Druckverfahren bereit und gibt Empfehlungen und Hinweise für deren Anwendung.

Bereitstellung in Programmen

Ist ein Bildbearbeitungsprogramm CM-fähig, so bietet es auch eine Reihe von Standardprofilen an, die bei der Programminstallation automatisch im Profilverzeichnis der Betriebssystemumgebung gespeichert werden und dann im Programm für die Farbeinstellungen zur Verfügung stehen.

Extrahieren aus einer Bilddatei

COREL PHOTO-PAINT bietet die Möglichkeit, beim Öffnen einer Datei das eingebettete Profil auszulesen (Abb. 13-17) und als ICM-Datei zu speichern.

M DATEI | ÖFFNEN | OPTIONEN: *Eingebettetes ICC-Profil extrahieren*

Das ausgelesene Profil hat das Format ICM und die Profildatei erhält den gleichen Namen wie die geöffnete Bilddatei (Abb. 13-18). Gespeichert wird sie unter diesem Namen standardmäßig im programmeigenen Profilordner

C:\Benutzer\Name\AppData\Roaming\Corel\CoreDRAWGraphicsSuiteX4\UserColor

Um das Profil in anderen Applikationen nutzen zu können, muß es in den Profilordner von Windows installiert werden.

Welches Profil sich hinter dem automatisch zugewiesenen Dateinamen tatsächlich verbirgt, kann am einfachsten in der ADOBE BRIDGE festgestellt werden. In den Dateieigenschaften, die im Windows Explorer eingesehen werden können, ist der Profilename leider nicht eingetragen. Unter Windows 7 kann man das Profil herausfinden, in dem man über das FARBVERWALTUNG | HINZUFÜGEN (Abb. 13-15) in den Profilordner hineinschaut.

Mit der Option *Eingebettetes ICC-Profil extrahieren* kann für Dateien, deren Profil verloren gegangen ist, das Profil wiederbeschafft werden, falls es eine Datei mit Profil aus der gleichen Quelle gibt. Profile können z.B. leicht verloren gehen, wenn beim Speichern versäumt wird, die Option *ICC-Profil einschließen* zu aktivieren.

Profilinstallation

Die meisten Windows-Applikationen (eine Ausnahme bildet die COREL GRAPHICS SUITE) können nur auf Profile zugreifen, wenn sie im Profilordner des Betriebssystems liegen. Bei Windows XP und Windows 7 ist das der Ordner *C:\WINDOWS\system32\spool\drivers\color*.

Um ein neues Profil zu installieren, geht man folgendermaßen vor:

- Die ICC- oder ICM-Datei im Windows-Explorer in einem beliebigen Ordner speichern.
- Profildatei markieren ► rMT | PROFIL INSTALLIEREN (Abb. 13-19) ► Die Profildatei wird in den Windows-Systemordner kopiert. Hierfür sind keine Administratorrechte erforderlich.

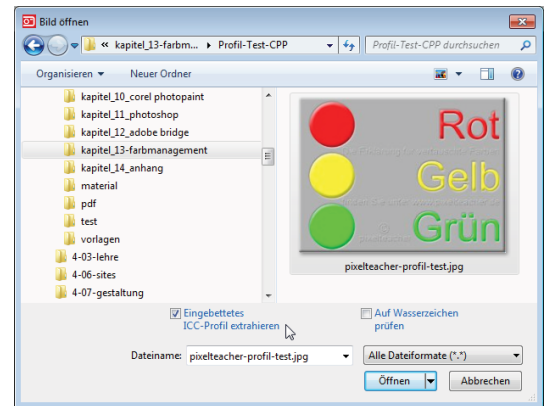


Abb. 13-17: Extrahieren der Profilinformation aus einer Datei in COREL PHOTO-PAINT

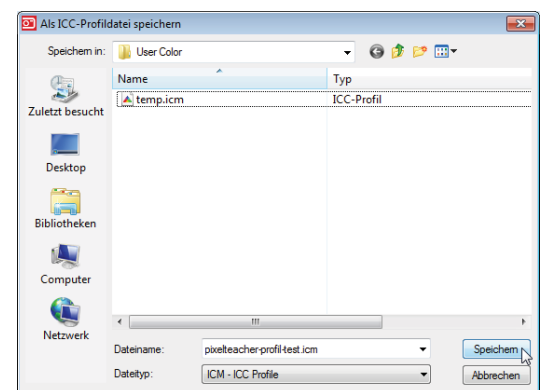


Abb. 13-18: Speichern der Profildatei im Corel-eigenen Ordner

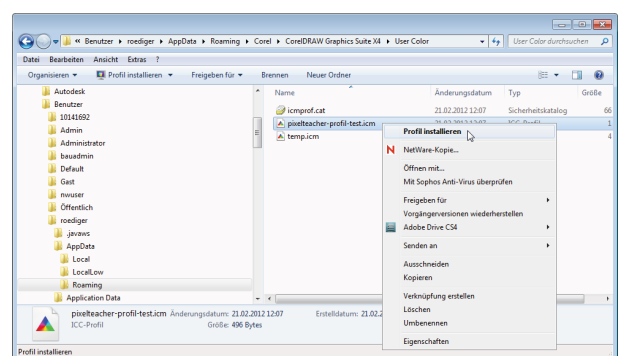


Abb. 13-19: Profil installieren

⁸⁶ (ECI)

13.9 Standardprofile

Die wichtigsten Standardprofile werden hier kurz vorgestellt:

sRGB IEC61966-2.1.ICC

Dieses Profil ist weit verbreitet. Es beschreibt einen relativ kleinen Farbraum, der aber als kleinster gemeinsamer Nenner im digitalen Workflow sehr häufig Verwendung findet (vgl. Abb. 13-7). Die meisten Monitore, Digitalkameras, Scanner und Arbeitsplatzdrucker arbeiten auf dieser Basis. So kann bei gescannten Bildern, denen vom Scanner kein Profil mitgegeben wurde, davon ausgegangen werden, daß die Farben in sRGB vorliegen. Das gleiche gilt für Screenshots, da die meisten Monitore im sRGB-Farbraum arbeiten.

Im Windows-Betriebssystem und den OFFICE-Anwendungen wird stillschweigend davon ausgegangen, daß alle RGB-Dateien mit diesem Profil versehen sind.

„Für Internet-, Office- und Consumeranwendungen läßt sich also folgende Empfehlung geben: Benutzen Sie sRGB als Ausgabefarbraum. Dieser Farbraum eignet sich für die meisten Anwendungen, die kein Colormanagement verwenden, wie zum Beispiel Office-Software oder generell für das Windows-Betriebssystem.

Finden Bilder in Office-Dokumenten oder ... im Webbrowser Verwendung, dann ist eine farbähnliche Darstellung am ehesten zu erreichen, wenn ... diese Daten mit sRGB charakterisiert sind. Darüber hinaus werten viele Fotolabore, die Ausbelichtung von Digitaldaten auf Fotopapier anbieten, die angehängten ICC-Profile nicht aus, sondern gehen davon aus, dass die Daten in sRGB vorliegen.“⁸⁷

eciRGB_v2.ICC

Dieses Profil wurde von der ECI entwickelt und wird für die Arbeit im RGB-Modus empfohlen. Er umfaßt alle heutigen Druckfarbräume, ist aber nicht unnötig viel größer. Gleiche Werte von ROT, GRÜN und BLAU ergeben neutrale Grautöne.

„Bei der Verwendung von eciRGB ist zu beachten, daß Bilddaten, die in eciRGB vorliegen, ohne vorherige Konvertierung nicht in Umgebungen verwendet werden sollten, die kein Color-Management unterstützen. Dazu gehören z.B. Webanwendungen und Office-Umgebungen. Hierfür ist eine Konvertierung in sRGB zu empfehlen.“⁸⁸

Adobe RGB (1998).ICC

Dies ist das vom Softwarehersteller Adobe entwickelte Profil, das standardmäßig in allen ADOBE-Programmen Anwendung findet. Es kommt häufig bei hochwertigen Digitalkameras zum Einsatz, meist als Alternative zu sRGB mit einem deutlich größeren Farbraum (Abb. 13-6). Er ist nahezu mit dem ECI-RGB-Farbraum identisch.

ISOcoated_v2_eci.ICC

Dies ist das von der ECI empfohlene Standarddruckprofil für matt und glänzend gestrichenes Papier. Es kommt zum Einsatz, wenn RGB-Farben bereits vor dem Druck medienneutral in CMYK-Farben umgewandelt werden sollen, weil der Druckprozeß noch nicht bekannt ist oder das Dokument für beliebige Ausgabemöglichkeiten optimal vorbereitet werden soll.

Europe ISO Coated Fogra 27.ICC

Hierbei handelt es sich um ein von der FOGRA⁸⁹ (Forschungsgesellschaft Druck e.V.) entwickeltes und empfohlenes Profil, das u.a. in den Farbeinstellungen der Adobe-Produktfamilie angeboten wird. Es kann für den Druck mit den im Europäischen Raum verwendeten Druckfarben empfohlen werden.

⁸⁷ Siehe (ECI)

⁸⁸ Siehe (ECI)

⁸⁹ (Fogra Forschungsgesellschaft Druck e.V.)

13.10 CM-Fähigkeit des Workflows testen

Die bewußte Arbeit mit Farbmanagement ist nur möglich, wenn das verwendete Programm in der Lage ist, Profile zu lesen und zu verarbeiten.

Ob das eigene Bildbearbeitungsprogramm mit Profilen umgehen kann, läßt sich leicht mit Hilfe der Datei *pixelteacher-profil-test.jpg* (Abb. 13-20) feststellen, die Wolfgang Pfaffe⁹⁰ auf seiner Website⁹¹ zur Verfügung stellt. Mit ihr kann überprüft werden, ob ein Programm Profile liest.

In der Datei steckt das speziell „gebaute“ Profil *Pixelteacher-RGB*, das dafür sorgt, daß die Farben ROT und GRÜN vertauscht werden, wenn das Programm, mit dem die Datei geöffnet wird, Profile ignoriert.

Mit der Datei kann auch geprüft werden, ob der Druckprozeß (einschließlich dem Druck in ein PDF-Dokument) farbtreu verläuft.

Abbildung 13-20 zeigt das Bild direkt in dieses WORD-Dokument eingefügt und belegt, dass WORD in der Lage ist, Profile zu lesen, während IRFANVIEW (Release 4.27) Profile ignoriert, wie der Screenshot in Abbildung 13-21 dokumentiert.

Die gleiche Fehlerfarbdarstellung erhält man, wenn man in COREL DRAW bzw. COREL PHOTO-PAINT mit den Standard-Farbeinstellungen arbeitet.



Abb. 13-20: Profiltest-Datei in WORD eingefügt

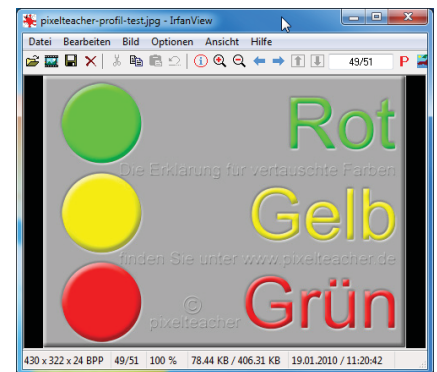


Abb. 13-21: Profiltest-Datei in IRFAN VIEW 4.27 geöffnet

13.11 CM-fähige Speicherformate verwenden

Zur Weitergabe von Profilen muß nicht nur die richtige Programmbasis gewählt werden, auch die Wahl des geeigneten Speicherformats ist wichtig.

Folgende programmunabhängige Speicherformate sind in der Lage, Profilinformat zu speichern: TIF, JPG und PDF. (Der Vollständigkeit wegen sei erwähnt, daß auch das Format EPS Profile speichert.)

Damit dies auch wirklich geschieht, ist es unter Umständen - z.B. in PHOTOSHOP - notwendig, beim Speichern die entsprechende Option *ICC-Profil* (einbetten) o.ä. zu aktivieren (Abb. 13-22). Wird die Option nicht aktiviert oder ein Format gewählt, das Profile nicht speichern kann, geht die Profilinformat verloren.

13.12 Farbeinstellungen festlegen

13.12.1 Allgemeine Empfehlungen

- Das Farbmanagement nur an einer Stelle aktivieren: entweder im Betriebssystem oder im Programm. Wird das Farbmanagement im Programm gesteuert, so muß es im Betriebssystem ausgeschaltet werden.
- Optionen aktivieren, die dafür sorgen, daß
 - beim Öffnen von Dateien die Profile ausgelesen werden,
 - beim Speichern die Profile eingebettet werden.
- Einen RGB-Arbeitsfarbraum wählen, der auf die am häufigsten verwendeten Eingabegeräte abgestimmt ist.
- Arbeitet die eigene Kamera z.B. im Farbraum sRGB (was für die meisten zutrifft), so sollte das entsprechende Profil als RGB-Arbeitsfarbraum eingestellt werden.
- Arbeitet man mit einem Scanner, der die Dateien ohne Profil speichert, so sollte ebenfalls *sRGB IEC61966-2.1.ICC* als RGB-Arbeitsfarbraum gewählt werden.



Abb. 13-22: Datei in PHOTOSHOP mit Profil speichern

⁹⁰ (Pfaffe, 2005)

⁹¹ (Pfaffe, Workflow Test)

- **Bildbearbeitung:** Beim Öffnen eines einzelnen Bildes, das bearbeitet werden soll, ist stets das angehängte Profil zu verwenden und zum Arbeitsfarbraum machen. Beim Speichern der bearbeiteten Datei ist die Option *ICC-Profil einbetten* (Abb. 13-22) zu aktivieren.
- **Druckvorbereitung:** Als CMYK-Arbeitsfarbraum einen medienneutralen wählen, z.B. den von der ECI empfohlenen *Europe ISO Coated FOGRA27* (das Profil heißt *ISOcoated_v2_eci.icc*), wenn die Dokumente zum Drucken aus der Hand gegeben werden sollen.

13.12.2 Farbeinstellungen in COREL GRAPHICS SUITE

Das Einstellungstool für das Farbmanagement findet man in beiden Programmen der Corel Graphics Suite unter **M EXTRAS | FARBVERWALTUNG**. Die Einstellungen müssen in CDR und CPP separat erfolgen, es findet keine Synchronisation statt. Allerdings wird auf das gleiche Einstellungsmenü zugegriffen, so daß die in einem Programm gespeicherten Einstellungen in dem anderen geladen und angewendet werden können.

In COREL DRAW steht die Funktion erst zur Verfügung, nachdem ein leeres Dokument angelegt wurde. In COREL PHOTO-PAINT dagegen sollten die Einstellungen vorgenommen bzw. geprüft werden, bevor eine Bilddatei geöffnet wird. Später vorgenommene Änderungen wirken sich nicht auf bereits geöffnete Dateien aus.

Es lassen sich in der FARBVERWALTUNG verschiedene vordefinierte Stile wählen. Trifft man keine eigenen Einstellungen, wird der Stil: *Standard* angewendet (Abb. 13-23). Das bedeutet:

- Es wird durchgängig mit den von Corel gelieferten generischen Profilen gearbeitet. Ob diese mit irgend einem gebräuchlichen Standardprofil vergleichbar sind, bleibt im Dunkeln.
- Hinter dem AFR-Profil *Generisches internes RGB-Profil* ❶ verbirgt sich das Profil *Internal RGB KODAK sRGB Display*.
- Beim Öffnen einer Datei werden wegen der ausgeschalteten Option ❷ keine Profile ausgelesen. Die Farben werden mit dem generischen Profil von COREL interpretiert.
- Beim Speichern und Exportieren werden wegen der ausgeschalteten Option ❸ keine Profile eingebettet, es werden nur die RGB-Werte weitergegeben.
- Der Zugriff auf das allgemeine Monitorprofil ❹ ist aktiviert, was bedeutet, daß die Farben im standardisierten coreleigenen Monitorfarbraum ❺ angezeigt werden. Man kann davon ausgehen, daß die Farben in sRGB dargestellt werden.
- Beim Scannen über die Twain-Schnittstelle wird wegen der ausgeschalteten Option ❻ kein Scannerprofil bei der Farberkennung berücksichtigt.
- Die Aktivierung des Schalters ❼ bewirkt, dass das Generische Druckerprofil vom COREL der Berechnung der CMYK-Werte von RGB-Farben zugrunde gelegt wird. In diesem Farbraum nicht druckbare Farben werden im Farbeinstellungsmenü GRÜN dargestellt (Abb. 13-24)



Abb. 13-23: Standard-Farbeinstellungen in Corel Photo-Paint

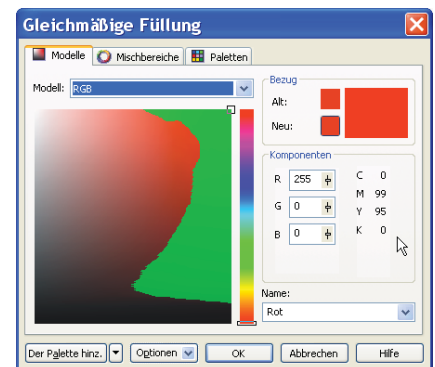


Abb. 13-24: Farbwarnung in CPP

Wenn ausschließlich mit Farben im sRGB-Farbraum gearbeitet wird, kann man mit diesen Einstellungen arbeiten und gute Ergebnisse erzielen.

Farbeinstellungen anpassen

Um Sicherheit im Umgang mit Farben zu erlangen, sollte man dafür zu sorgen, dass vorhandene, evtl. vom Standard *sRGB* abweichende Profile richtig ausgelesen und angewendet werden. Dazu sind die Standard-Farbeinstellungen zu ändern, insbesondere die Optionen ❷ und ❸ müssen aktiviert werden.

Die Abbildungen 13-25 und 13-26 zeigen eine mögliche Variante, die als Stil *sRGB + Coated Fogra27* gespeichert wurde.

- Als Arbeitsfarbraum (Abb. 13-25 ❶) kann das Standardprofil *sRGB IEC61966-2.1* empfohlen werden. Dies sollte man auch für den Monitor verwenden, falls kein spezielles Monitorprofil ❺ verfügbar ist. Das in den Desktop-Eigenschaften festgelegte Monitorprofil wird von COREL nicht automatisch verwendet - es muß in den Farbeinstellungen extra festgelegt werden.
- Die Aktivierung des Schalters ❷ sorgt dafür, daß Profile beim Öffnen/Importieren ausgelesen werden. Anschließend werden die Farben in den Arbeitsfarbraum ❶ konvertiert, d.h. umgerechnet. Das bedeutet: die Farbe bleibt gleich, die RGB-Werte ändern sich.

Speichert man seine digitalen Fotos standardmäßig in AdobeRGB, so sollte man diesen Farbraum auch als AFR einsetzen, da die Bilder sonst beim Öffnen in den deutlich kleineren sRGB-Farbraum (vgl. Abb. 13-7) konvertiert werden und so Farbverschiebungen (Abb. 13-9) zu befürchten sind.

Die Wirkung des Schalters ❷ kann an der Beispieldatei *pixelteacher-profil-test.jpg* getestet werden. Abbildung 13-27 zeigt, was passiert, wenn das Bild mit den Standardeinstellungen (vgl. Abb. 13-23), also ohne Verwendung des eingebetteten Profils, geöffnet oder importiert wird.

- Während der Bildbearbeitung liegen die Farben im AFR vor, hier im Beispiel Abb. 13-25 ist das *sRGB IEC61966-2.1* ❶. Dieses Profil wird beim Speichern an die Datei angehängt, wenn der Schalter ❸ aktiviert und die entsprechende Exportoption *Internes RGB-Profil einbetten* (Abb. 13-26) gewählt wurde.
- Die Aktivierung des Schalters ❹ kann bei Anwendung des *Allgemeinen Profils* für Scanner und Kamera nicht empfohlen werden. Tests der Autorin haben ergeben, dass dies zu extremen Farbverfälschungen im gescannten Bild führt. Wenn ein spezielles Scannerprofil des verwendeten Geräts verfügbar ist, kann es hier geladen und die Verwendung aktiviert werden. Die Wirkung auf die Farbwiedergabe sollte man vor dem regelmäßigen Einsatz testen.

- Für die Druckausgabe ist man mit der Wahl des Standardprofils *Europe ISO Coated FOGRA27* ❷ für den Druck im europäischen Raum auf der sicheren Seite. Dieses Profil wird auch von Dienstleistern empfohlen und eingesetzt. Inwiefern diese Festlegung für den Umgang mit Farben während der Bildbearbeitung von Belang ist, wird im Kapitel 13.12.3 näher erläutert.

Umgang mit ungewöhnlichen Profilen

Um in COREL PHOTO-PAINT farbsicher mit Bilddateien zu arbeiten, die ungewöhnliche oder unbekannte Profile besitzen, kann man folgendermaßen vorgehen:

- Die Bilddatei öffnen und das Profil extrahieren (Abb. 13-17) ► das Profil wird im COREL-eigenen Ordner gespeichert (Abb. 13-18) und steht in CPP zur Verfügung.
- Die Bilddatei ohne Speichern schließen.
- Die Farbverwaltung von CPP sollte nun so eingestellt werden, dass Profile gelesen und gespeichert werden (vgl. Abb. 13-25 und 13-26). Als Arbeitsfarbraum wird das extrahierte Dateiprofil eingestellt.

Wird die Datei erneut geöffnet, so werden nun die Farben im dateieigenen Profil dargestellt und beim Speichern dasselbe Profil wieder mitgegeben.

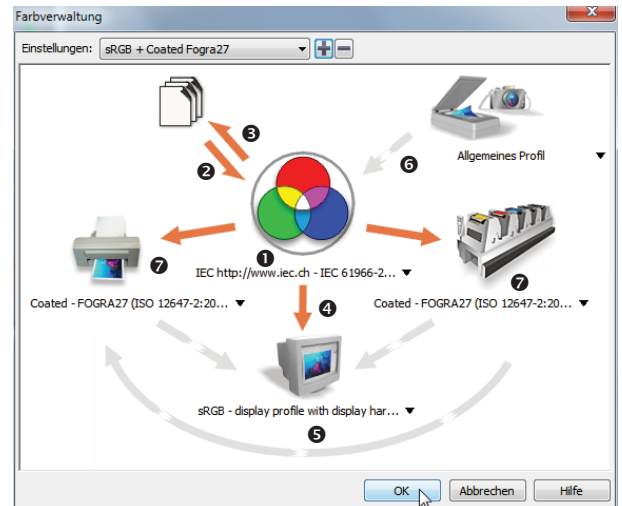


Abb. 13-25: Sinnvolle Farbeinstellungen für die Arbeit mit Profilen

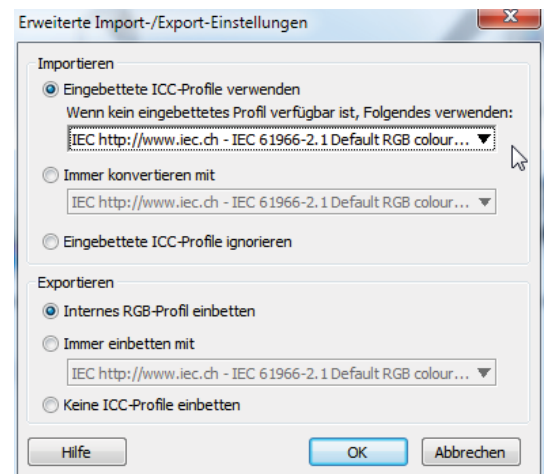


Abb. 13-26: Optionen für den Umgang mit Profilen

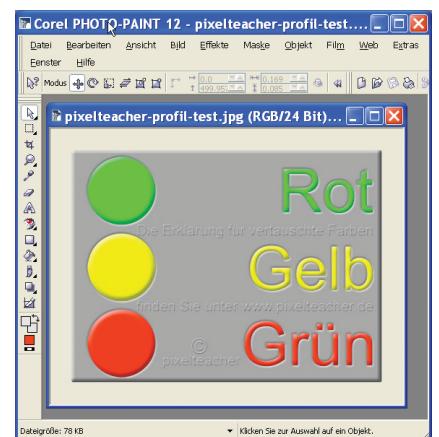


Abb. 13-27: Profilttest in COREL PHOTO-PAINT

13.12.3 Farbeinstellungen in PHOTOSHOP

Um es noch einmal deutlich zu sagen: In PHOTOSHOP ist das Farbmanagement immer aktiv, egal, ob man bewußt Farbeinstellungen trifft oder nicht. Selbst wenn man unter **M BEARBEITEN | FARBEINSTELLUNGEN** die Einstellung *Kein Farbmanagement* wählt, werden die Farben von PHOTOSHOP gemanagt. Wie das geschieht, soll hier im Überblick beschrieben werden.

Für unerfahrene Anwender kann die Einstellung *Europa – Universelle Anwendungen 2* (Abb. 13-28 ❶) empfohlen werden. Sie sorgt bei Verwendung der in Europa üblichen Druckfarben für gute Ergebnisse.

❷ Als RGB-Arbeitsfarbraum wird *sRGB IEC61966-2.1* verwendet. Das bedeutet:

- Wenn mit **M DATEI | NEU** ein leeres PS-Dokument im Arbeitsfarbraum angelegt wird, wird ihm das Profil des RGB-Arbeitsfarbraums zugewiesen. In der Statuszeile steht: *sRGB IEC61966-2.1*.
- Wenn mit **M DATEI | NEU** ein leeres PS-Dokument angelegt und das Farbmanagement abgelehnt wird, werden die Farben dennoch im Arbeitsfarbraum interpretiert und angelegt. Ein Profil wird nicht zugewiesen, in der Statuszeile steht: *RGB ohne Tags*.
- Wenn eine Datei ohne Profil geöffnet und das Farbmanagement abgelehnt wird (Abb. 13-29), werden die Farben dennoch im Arbeitsfarbraum interpretiert. In der Statuszeile steht: *RGB ohne Tags*.
- Wenn eine Datei ohne Profil mit der Option *ICC-Profil* gespeichert wird, wird der Datei das Arbeitsfarbraum-Profil angehängt. Das Profil muß nicht vorher zugewiesen worden sein. Es sollte dennoch geschehen (Abb. 13-30), um die Wirkung des Profils auf die Farbdarstellung zu prüfen.
- Wenn aus PHOTOSHOP heraus gescannt wird und der Scanner kein Profil liefert, wird dem gescannten Bild das Arbeitsfarbraum-Profil zugewiesen.

❸ Der CMYK-Arbeitsfarbraum *Europe ISO Coated FOGRA27* kommt immer dann zur Anwendung, wenn Farben im CMYK-Modus betrachtet werden:

- Die Definition von Vordergrund- und Hintergrundfarben kann in PHOTOSHOP auf der Basis von vier verschiedenen Farbmodellen erfolgen (Abb. 13-31): HSB, Lab, RGB und CMYK. Im **F FARBWÄHLER** erscheint eine sogenannte Gamutwarnung „*Farben bei Ausgabe außerhalb des Farbumfangs*“, wenn die gewählte Farbe außerhalb des eingestellten CMYK-Arbeitsfarbraums liegt und somit nicht gedruckt werden kann. Beim Klick auf das Warndreieck oder das Quadrat darunter wird die nichtdruckbare Farbe durch eine ähnliche, innerhalb des aktuellen CMYK-Farbraums liegende ersetzt.
- In der **P INFO** (Abb. 13-32) werden die aktuellen Farbwerte eines Pixels an der aktuellen Position des Mauszeigers im RGB- und im CMYK-Modus angezeigt, unabhängig von der gerade aktiven Funktion. CMYK-Farbwerte außerhalb des Farbraums sind mit einem Ausrufungszeichen gekennzeichnet.
- Im **M ANSICHT** kann die Farbwiedergabe im Druck geprüft und simuliert werden. Unter **M ANSICHT | PROOF EINRICHTEN** sollte dabei der *CMYK-Arbeitsfarbraum* eingestellt sein. Mit **M ANSICHT | FARBPROOF** (Abb. 13-33) werden die Druckfarben simuliert, bei Bedarf auch unter Zugrundelegung einer speziellen Papierfarbe. Enthält das Bild nicht druckbare Farben, so kommt es bei der Simulation des Drucks zu erheblichen Farbabweichungen in der Darstellung.
- Um dies zu verhindern, können die Farben während der Arbeit mit **M ANSICHT | FARBUMFANG-WARNUNG** kontrolliert werden. Hier im Beispiel Abbildung 13-32 haben die

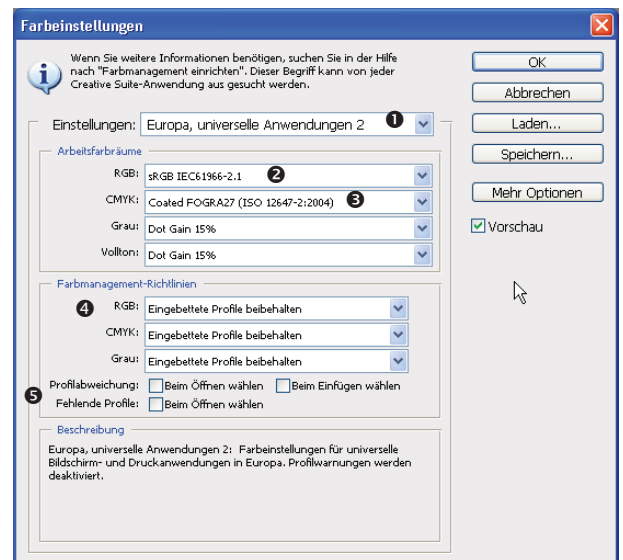


Abb. 13-28: Farbeinstellungen in PHOTOSHOP

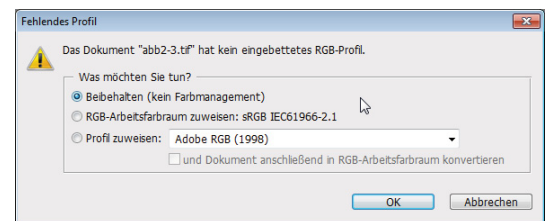


Abb. 13-29: Abfragefenster beim Öffnen einer Datei ohne Profil

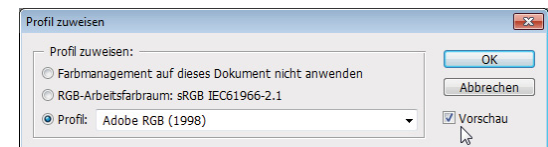


Abb. 13-30: Profil zuweisen mit Vorschau

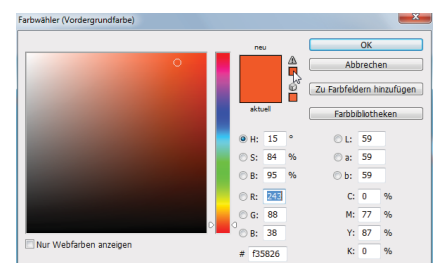


Abb. 13-31: Definition einer Farbe außerhalb des CMYK-Farbraums

rot-orangen Rechtecke den in Abbildung 13-31 dargestellten, nicht druckbaren Farbton. Bei Aktivierung der Funktion werden diese Bildbereiche (und alle anderen evtl. noch vorhandenen nicht druckbaren Farben) in GRAU dargestellt (Abb. 13-33).

4 Farbmanagement-Richtlinien:

Die Option *Eingebettete Profile beibehalten* sorgt dafür, daß beim Öffnen von Dateien vorhandene Profile ausgelesen und angewendet werden, insbesondere dann, wenn sie vom Arbeitsfarbraum abweichen. Dies geschieht bei Deaktivierung der Profilwarnungen (Abb. 13-28, 5) automatisch und ohne Rückmeldung.

5 Aktivierung der Profilwarnungen:

Die Aktivierung bewirkt, daß beim Öffnen und Plazieren von Dateien mit abweichenden bzw. fehlenden Profilen ein Fenster erscheint, in dem ein Profil gewählt oder das Farbmanagement abgelehnt werden kann (Abb. 13-29).

Hier ist im Zweifelsfall die Option *Kein Farbmanagement* zu wählen, dann werden die RGB-Werte der Farben im Arbeitsfarbraum interpretiert. Entspricht die Farbdarstellung (auf einem kalibrierten Monitor) dann nicht den Vorstellungen des Anwenders, kann mit **M BEARBEITEN | PROFIL ZUWEISEN** (Abb. 13-30) anhand einer Vorschau ein geeignetes Profil ausgewählt werden, das die Farben „richtig“ darstellt. Dieses Profil sollte dann beim Speichern auch angehängt werden.

13.13 Profile anwenden

Am Beispiel von PHOTOSHOP soll hier kurz erläutert werden, wie mit Profilen gearbeitet wird.

13.13.1 Profil zuweisen – Farben ändern

Das Beispiel in Abbildung 13-34 zeigt ein gescanntes Bild ohne Profil. Es wurde mit den Farbeinstellungen *Europa – Universelle Anwendungen 2* (Abb. 13-28) über die Twain-Schnittstelle aus PS heraus gescannt. Daher liegt es im AFR *sRGB* vor. Das ROT im Logo sieht zu dunkel aus.

Mit **M BEARBEITEN | ZUWEISEN** (Abb. 13-30) des Profils *AdobeRGB* stellt sich heraus, daß die Farben mit diesem Profil besser der Vorlage entsprechen (Abb. 13-34), also wird es zugewiesen.

Was geschieht mit dem Bild?

RGB-Farbwerte im Bild ohne Profil (Abb. 13-34): Der rote Kreisbogen im Logo hat die RGB-Werte = 206-32-34

Mit dem Farbaufnahme-Werkzeug wurden die Farbwerte eines Pixels gemessen und zur Verdeutlichung diese Farbe einem Rechteck als Füllfarbe zugewiesen. ►► Die RGB-Werte werden im aktuellen Arbeitsfarbraum interpretiert, hier im Beispiel *sRGB*. Die Farbe hat die Lab-Werte = 45/65/47, sie sind im Infowindow und im Fenster FARBWahl ablesbar.

R = 206, G = 32, B = 34



L = 45, a = 65, b = 47

Durch Zuweisen des Profils *Adobe RGB* (Abb. 13-35) werden den RGB-Werten andere Lab-Werte, und damit eine andere Farbe zugewiesen.

R = 206, G = 32, B = 34



L = 52, a = 75, b = 58

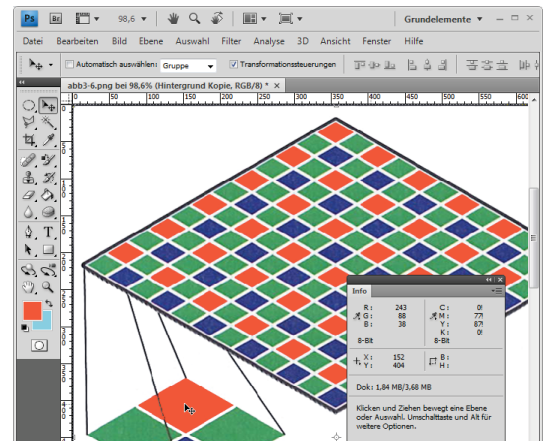


Abb. 13-32: Farbumfang-Warnung in der Infopalette

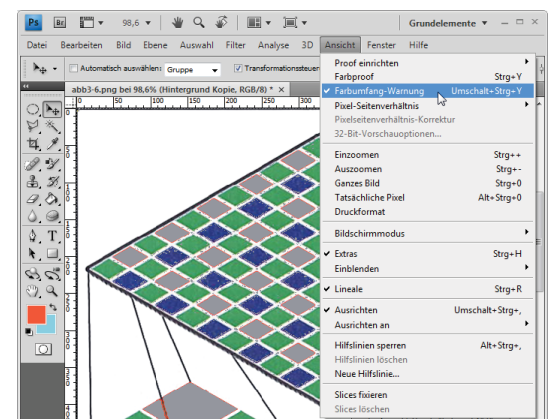


Abb. 13-33: Farbumfang-Warnung im Bild



Abb. 13-34: Geöffnete profillose Datei im Arbeitsfarbraum sRGB



Abb. 13-35: Datei aus Abb.13-29 mit dem Profil AdobeRGB

13.13.2 In Profil konvertieren – Farben erhalten

Manchmal kann es nützlich sein, die Farben eines Bildes in einen anderen Farbraum zu konvertieren, also mit einem anderen Profil zu versehen, ohne dass sich die Farben dabei ändern sollen.

Wenn beispielsweise eine Datei wie *pixelteacher-profil-test.jpg* mit dem ungewöhnlichen Profil *Pixelteacher-RGB* in einer „profilfeindlichen“ Programmumgebung genutzt werden soll, muß der Datei das Standardprofil sRGB zugeordnet werden, andernfalls sind die Farben ROT und GRÜN im Bild vertauscht (vgl. Abb. 13-20 und 13-21).

Das Bild wird in PHOTOSHOP geöffnet und das Profil ausgelesen. Bei aktivierter Profilwarnung erscheint eine Abfrage (Abb. 13-36), wie mit dem vom AFR abweichenden Profil zu verfahren ist. Bei Wahl der Option *Dokumentfarben in Arbeitsfarbraum konvertieren* erfolgt die Transformation der Farben in den AFR sofort auf Basis der in den Farbeinstellungen (Abb. 13-28) unter MEHR OPTIONEN eingestellten PRIORITÄT (Rendering Intent)=*Relativ farbmétrisch* (Abb. 13-37).

Besser ist es, die Konvertierung kontrolliert durchzuführen:

- Beim Öffnen der Bilddatei wird die Option *Eingebettetes Profil verwenden* gewählt.
- Mit dem W PIPETTE eine Farbe als VG-FARBE aufnehmen, an der die Konvertierung beobachtet werden soll. Im F FARBWÄHLER können die Lab-Werte dieser Farbe abgelesen werden. Diese sollen (müßten) bei der Konvertierung gleich bleiben.
- Mit M BEARBEITEN | IN PROFIL UMWANDELN (Abb. 13-38) können der ZIELFARBRAUM und die PRIORITÄT frei gewählt und das Ergebnis in der VORSCHAU bewertet werden – die Darstellung der Farben soll sich nicht ändern.
- Wenn die VG-FARBE jetzt geprüft wird, haben sich die RGB-Werte signifikant geändert, da sie im neuen Farbraum auf Basis der Lab-Werte neu interpretiert werden. Die Lab-Werte sind nach der Konvertierung im Idealfall die gleichen. Geringe Abweichungen treten in Abhängigkeit vom gewählten RENDERING INTENT auf, um die Farbdarstellung möglichst zu erhalten (siehe hierzu Kapitel 13.4).

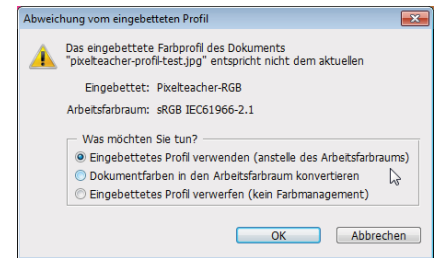


Abb. 13-36: CM-Abfrage bei abweichendem Profil

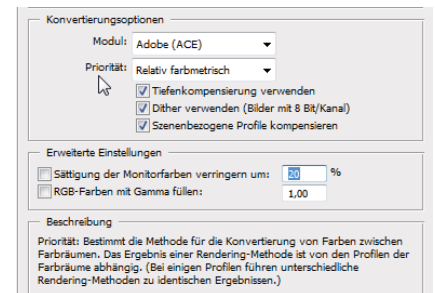


Abb. 13-37: Festlegung des Rendering Intent in den Farbeinstellungen von PS

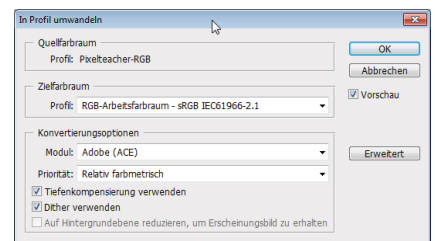


Abb. 13-38: Farben in anderes Profil konvertieren

13.14 Dokumenterstellung im RGB-Modus

Folgende Argumente sprechen dafür, die Farben während der Bildbearbeitung so lange wie möglich im RGB-Modus zu belassen.

Bildherkunft:

Die meisten Bilder werden durch Digitalkamera oder Scanner erzeugt. Beide Gerätetypen arbeiten im RGB-Modus.

Monitordarstellung:

Alle Monitore erzeugen Bilder mit RGB-Farben. Bilder in RGB werden demzufolge unter Verwendung des Monitorprofils korrekt dargestellt. Bilder im CMYK-Modus werden abhängig vom verwendeten Programm und den getroffenen Farbeinstellungen in RGB simuliert. Wie das geschieht, bleibt in vielen Programmen im Dunkeln.

Flexibilität der Ausgabe:

Für den Druck (Abb. 13-39) müssen die im RGB-Modell vorliegenden Farben separiert und in den CMYK-Druckerfarbraum umgewandelt (konvertiert) werden. Erfolgt die Konvertierung bereits im Bildbearbeitungsprogramm, so werden die Farben auf der Basis des CMYK-Profiles umgewandelt, das im Programm als CMYK-Arbeitsfarbraum festgelegt wurde. Handelt es sich dabei um ein gerätespezifisches Profil, sind die Farben für ein bestimmtes Gerät und eine bestimmte Papierqualität separiert. Um sich verschiedene Wege der Druckausgabe offenzuhalten, kann mit einem

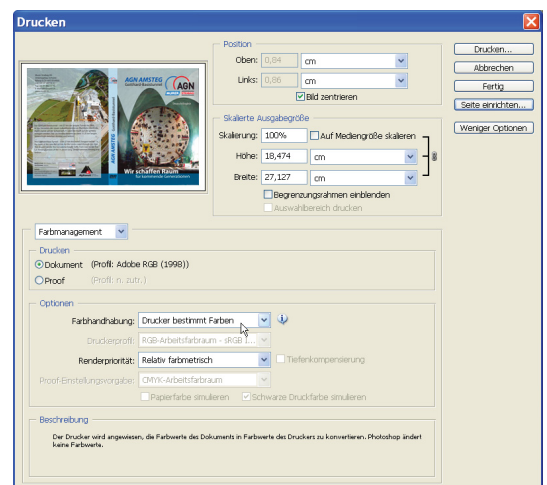


Abb. 13-39: Druckeinstellungen in PHOTOSHOP beim Drucken von RGB-Farben

geräteunabhängigen Profil separiert werden. Bei der Weitergabe der Bilddaten muß das Profil in jedem Fall unbedingt mitgegeben und beim Druck berücksichtigt werden.

RGB-Farben dagegen werden durch die richtige Wahl des Druckertreibers (PCL- oder HPGL-Treiber, nicht PS-Treiber) und die Einstellung der Papierqualität in den Druckereigenschaften beim Druck immer in die richtigen CMYK-Farben umgewandelt

13.15 Farbmanagement beim Drucken

13.15.1 Drucken aus der Applikation

Soll der Druck direkt aus einer Windows-Anwendung erfolgen, so ist zweierlei zu berücksichtigen:

- In den Windows-Einstellungen ist das Farbmanagement auszuschalten: Drucker-Treiber wählen ► EIGENSCHAFTEN | ERWEITERTE OPTIONEN | GRAFIK | FARBVERWALTUNG: ICM-METHODE = *Ausgeschaltet* (Abb. 13-40).
- Durch die Wahl des Druckertreibers und die Einstellung der Papierqualität (sehr wichtig !) wird auf das richtige Druckerprofil zugegriffen:
 - Bei Dokumenten mit RGB-Farben ist nicht der PostScript-Treiber zu verwenden, statt dessen den PCL- oder HPGL-Treiber wählen.
 - Bei Dokumenten mit CMYK-Farben ist der Postscript-Treiber zu verwenden. PostScript-Treiber verstehen CMYK-Anweisungen und greifen automatisch auf die in der Datei eingebetteten CMYK-Profile zu.

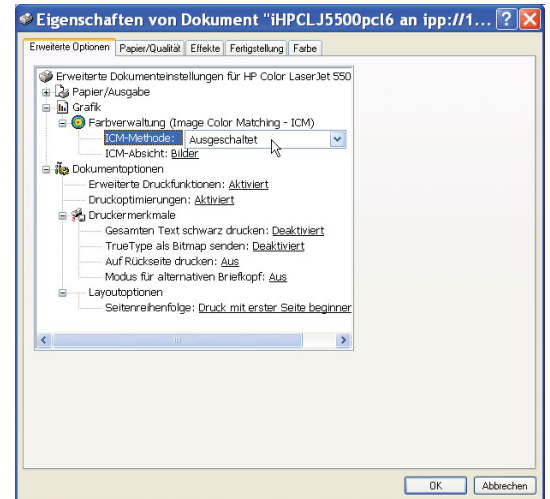


Abb. 13-40: Farbverwaltung in der Windows-Systemumgebung

13.15.2 Drucken in ein PDF-Dokument

Die sicherste Art, den farbverbindlichen Ausdruck eines Dokuments vorzubereiten, ist die Erzeugung eines hochwertigen PDF-Dokuments.

Dieser Weg sollte insbesondere dann beschritten werden, wenn der Druck nicht auf demselben System erfolgt wie die Dokumenterstellung.

Soll der Druck beispielsweise bei einem Dienstleister in Auftrag gegeben werden, so sind meist bestimmte Vorgaben einzuhalten, die man im Vorfeld in Erfahrung bringen muß. Häufig werden die Standards PDF/X1-a und PDF/X-3 gefordert. Sowohl PHOTOSHOP (und alle anderen Programme der ADOBE CREATIVE SUITE) als auch die COREL GRAPHICS SUITE bieten diese Stile als PDF-Exportoptionen an.

Zum Erzeugen eines PDF-Dokuments für die hochwertige Druckausgabe ist prinzipiell das beste Programm zu wählen, das verfügbar ist. Wenn möglich sollte also das APP (Abb. 13-41) jedem anderen PDF-Maker vorgezogen werden, da dieses Programm sicher mit Profilen umgehen kann.

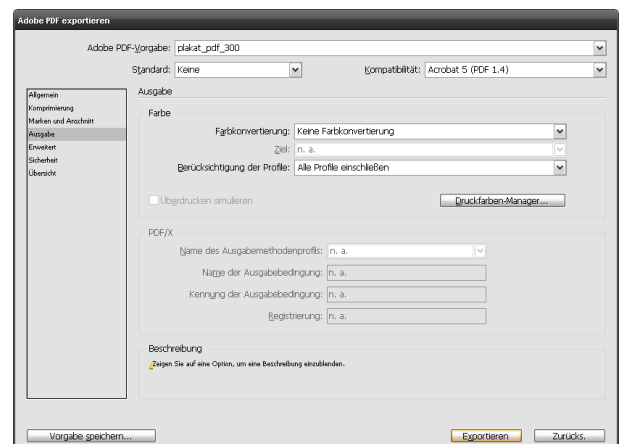


Abb. 13-41: Farbeinstellungen beim Erzeugen eines PDFs von einem Dokument mit CMYK-Farben

PDF-Erzeugung mit APP in einer beliebigen Windows-Applikation:

M DATEI | DRUCKEN | DRUCKER: *Adobe PDF* ► EIGENSCHAFTEN | KONVERTIERUNGSEINSTELLUNGEN: *Qualitativ hochwertiger Druck*, das bedeutet:

- AUFLÖSUNG der Bilder: Farbbilder 300ppi, Graustufenbilder 300ppi, Schwarzweißbilder 1200ppi (nur Bilder, die eine höhere Auflösung haben, werden runtergerechnet, alle anderen bleiben unangetastet)
- KOMPRIMIERUNG: *JPG* mit maximaler Qualität
- FARBE: *keine Farbkonvertierung, alle Profile einschließen* (Abb. 13-41).

PDF-Maker der Corel Graphics Suite:

In COREL DRAW und COREL PHOTO-PAINT steht als Alternative zu APP ein eigenes Tool zur Verfügung (vgl. Kapitel 9.17.3), mit dem gute Ergebnisse erzielt werden.

M DATEI | ALS PDF FREIGEBEN | PDF-STIL: *PDF für Bearbeitung* wählen

- AUFLÖSUNG der Bilder: Farbbilder = 300ppi, Graustufenbilder = 300ppi, Schwarzweißbilder = 1200ppi
- KOMPRIMIERUNG: *LZW*, also verlustfrei
- FARBVERWALTUNG: *Programmeigen*, d.h. die Farben – egal ob RGB oder CMYK – werden nicht geändert.

Andere PDF-Maker:

Bei Verwendung anderer PDF-Maker sollte man vergleichbare Einstellungen wählen wie sie hier für COREL und APP beschrieben wurden.

PDF-Kompatibilität:

Falls das Dokument Transparenzen enthält, sollte *Acrobat 4 (PDF 1.3)* gewählt werden, ansonsten *Acrobat 5 (PDF 1.4)* oder höher.

13.15.3 PDF-Dokument drucken

PDF-Dateien enthalten PostScript-Code. Deshalb muß das Ausgabegerät postscript-fähig sein. Beim Druck des PDF-Dokuments wird das Farbmanagement weitestgehend dem PostScript-Drucker überlassen.

Im Druckmenü (Abb. 13-42) wird im wesentlichen mit den Standardeinstellungen gearbeitet. Im einzelnen bedeutet das:

- Drucker-Treiber in Abhängigkeit von den Dokumentfarben wählen (welche Farben und welche Profile in einem PDF-Dokument stecken, läßt sich im APP unter M ERWEITERT | PREFLIGHT ermitteln).
 - bei Dokumenten mit RGB-Farben nicht den PostScript-Treiber verwenden, sondern PCL- oder HPGL-Treiber,
 - bei Dokumenten mit CMYK-Farben den Postscript-Treiber verwenden, um zuverlässige Ergebnisse zu erhalten, ist allerdings Voraussetzung, dass alle Profile, insbesondere die, mit denen die CMYK-Farben separiert wurden, in der PDF-Datei eingebettet sind (vgl. Abb. 13-41).
- Papierqualität einstellen: M DATEI | DRUCKEN | DRUCKER | EIGENSCHAFTEN: PAPIER/QUALITÄT, PAPIERTYP
- Das Farbmanagement von Windows ist ausgeschaltet (siehe oben, vgl. Abb. 13-40)
- Unter ERWEITERT können zusätzliche Einstellungen für den Druck vorgenommen werden.

Wird aus APP gedruckt, sollte folgendes eingestellt sein (Abb. 13-43):

EINSTELLUNGEN: *Acrobat-Standard*, das bedeutet

AUSGABE | FARBE = *Unsepariert*,

FARBMANAGEMENT | FARBBEHANDLUNG = *Acrobat-Farbmanagement*,

FARBPROFIL = *RGB-Arbeitsfarbraum sRGB IEC61966-2.1*.

In ADOBE READER steht als zusätzliche Option nur ALS BILD DRUCKEN zur Verfügung, eine Möglichkeit von der man Gebrauch machen sollte, wenn der Ausdruck Mängel aufweist, die anderweitig nicht behoben werden konnten.

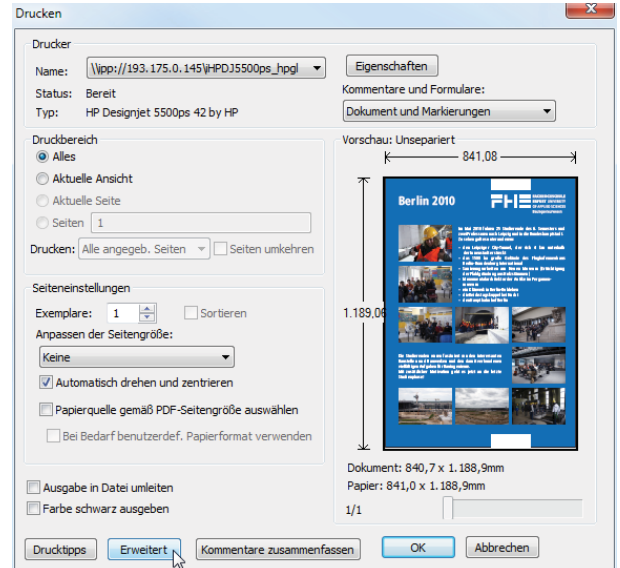


Abb. 13-42: Druckmenü in Adobe Acrobat und Adobe Reader

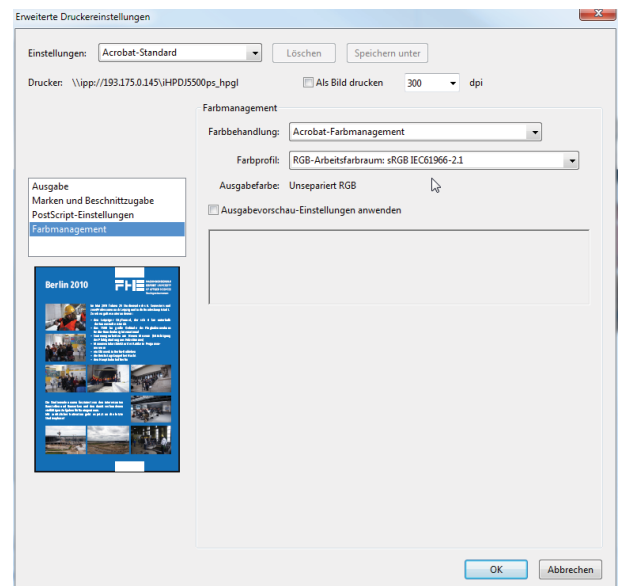


Abb. 13-43: Erweiterte Druckereinstellungen in ADOBE ACROBAT

14 Anhang

Anhang 1: Übersicht der Speicherformate

Anhang 2: Funktionsvergleich COREL PHOTOPAINT und PHOTOSHOP

Anhang 3: Empfehlungen für Scaneinstellungen

14.1 Anhang 1 - Übersicht der Speicherformate

	Unterstützter Farbmodus						Merkmale				Eignung						Anwendung		
	1 Bit SW	8 Bit Grau	8 Bit Farbe	24 Bit RGB	32 Bit CMYK	48 Bit RGB	XMP-Metadaten	Farbprofile	Komprimierung	Speichersparend	Transparenz	(Pixelbild) SW-Grafik, Text	(Pixelbild) Farbgrafik	(Pixelbild) Farbverläufe	(Pixelbild) Foto	Vektorgrafik	Hochwertige Bildbearbeitung	Internet	Professionelles DTP, hochwertiger Druck
TIF	x	x	x	x	x	x	x	X	möglich ⁹²	X	-	X	X	X	X	-	X	-	X
BMP	x	x	x	x	-	-	-		möglich	-		X	X	X	X	-	-	-	-
JPG	-	x	-	x	x	-	X	X	immer ⁹³	X	-	-	-	X	X	-	X ⁹⁴	X	X
GIF	x	x	x	-	-	-	-	-	immer ⁹⁵	X	x	X	X	-	-	-	-	X	-
PNG	x	x	x	x	-	x	X	-	Immer ⁹⁵	X	X	X	X	X	X	-	-	X	-
WMF							-	-	-	X	X	X	X	X ⁹⁶	X ⁹⁶	X	-	-	-
EMF							-	-	-	X	X	X	X	X ⁹⁶	X ⁹⁶	X	-	-	-
EPS							-	x	-	X	X	X	X	X	-	X	X	-	X
SVG							-	-	-	X	X	X	X	-	-	X	-	X	-
PDF	x	x	x	x	x	-	X	X	möglich	X ⁹⁷	X ⁹⁷	X	X	X	X	X	-	X ⁹⁷	X ⁹⁷

⁹² Verschiedene Komprimierungsalgorithmen möglich, verlustfrei oder verlustbehaftet.

⁹³ Verlustbehaftet, Qualität steuerbar

⁹⁴ Zwischenspeichern in TIF empfehlenswert, endgültiges Speichern in JPG mit niedrigster Komprimierung

⁹⁵ Verlustfrei, automatisch

⁹⁶ Bildqualität ist von der Zielanwendung abhängig

⁹⁷ Vom PDF-Stil abhängig

14.2 Anhang 2 - Funktionsvergleich COREL PHOTOPAINT und PHOTOSHOP

Bearbeitungsziel	Befehl in COREL PHOTO-PAINT	Befehl in PHOTOSHOP
Bildmontage/Panoramabild	Bilder zusammenfügen	Photomerge
Farbbrillanz und Kontrast erhöhen	Automatische Anpassung	Auto-Tonwert, Auto-Farbe, Auto-Kontrast
	Kontrastverbesserung	Tonwertkorrektur
Über- oder Unterbelichtung korrigieren	Tonkurve	Gradationskurve
Kanten schärfen	Intelligente Unschärfe	Unschärf maskieren
Moiré-Effekt beseitigen	Gaussche Unschärfe	Gausscher Weichzeichner
	Intelligente Unschärfe	Selektiver Weichzeichner
	Moiré beseitigen	Rauschen beseitigen
Weißabgleich (Farbstich beseitigen)	Bildanpassungseditor	Tonwertkorrektur mit Pipette
	RAW-Konverter	RAW-Konverter
Gerade richten	Drehen	Beschneiden Perspektivisch
	Bild geraderichten	Fotos freistellen und gerade ausrichten
Freistellen	Beschneiden	Beschneiden
	Randfarbe beschneiden	Fotos freistellen und gerade ausrichten
Hg-Färbung beseitigen (Papierfarbe löschen)	Farbtransparenz	Farbauswahl ► löschen
	Maskierung mit Zauberstab ► Löschen	Maskierung mit Zauberstab ► Löschen
Farbbild in Graustufendarstellung umwandeln	In Graustufen konvertieren	Korrekturen Schwarzweiß Neutrale Dichte / Max. Weiß / Max. Schwarz
Funktion als Filter anwenden	Linse	Einstellungsebene
Farben ändern	Farbe ersetzen	Farbe ersetzen
		Farbfüllung
		Einfärben
Entzerren		Objektivkorrektur

14.3 Anhang 3 - Empfehlungen für Scaneinstellungen

Vorlagen- charakter	Verwendung	Farbtiefe	Auflösung [dpi]	Speicherformat nach Scan (nach Bearbeitung)	Sinnvolle Nachbearbeitung	Bemerkungen
CAD-Zeichnung ohne Farbe						
Kleine Formate (bis A3)	Planungs- grundlage in CAD	1bit	600	TIF	Ausschnitt	Im TIF-Format bleibt der Maßstab (die Größeninformation) erhalten
	Hochwertige Reproduktion	8bit grau	300	TIF (JPG)	Kanten schärfen, Tonwertkorrektur, Hg-Retusche	
Große Formate (größer als A3)	Planungs- grundlage in CAD	1 bit	300-600	TIF	Ausschnitt, Auflösung reduzieren	Modus <i>Linie</i> ► Schraffur gut, Linien relativ dick Modus <i>Normal</i> ► Schraffur schlecht, Linien dünn, Kleine Texte gut lesbar
		8bit grau	300-600	TIF (JPG)	Montage, Kanten schärfen, Tonwertkorrektur 1bit-Modus	
graue Flächenfüllung	Hochwertige Reproduktion	8bit grau	300-400	TIF, JPG	Montage, Moiré-Effekt beseitigen Hg-Retusche, Tonwertkorrektur	
CAD-Zeichnung mit Farbe						
Kleine Formate (bis A3)	Planungs- grundlage in CAD (Farbe verzichtbar)	1 bit	600	TIF	Auflösung reduzieren, Ausschnitt	
	Farbe erhalten	24 bit Farbe	300	TIF (PNG,GIF)	Montage, Hg-Retusche, Kanten schärfen, Moiré-Effekt beseitigen	Tif bewahrt Originalgröße (wenn Maßstab wichtig)
	Speicher sparen	8 bit Farbe	200-300	TIF (GIF, PNG)		Farbige Flächen sind nicht sehr homogen gefärbt
Große Formate (►A3)	Farbe erhalten	24bit Farbe	200-300	TIF (PNG,GIF)	Hg-Retusche, Kanten schärfen	
	Speicher sparen	24bit Farbe	150-300	TIF, JPG (PNG)	Farbtiefe auf 8bit Farbe reduzieren	

Vorlagen- charakter	Verwendung	Farbtiefe	Auflösung [dpi]	Speicherformat nach Scan (nach Bearbeitung)	Sinnvolle Nachbearbeitung	Bemerkungen
Topografische Karte						
Farbig (grau – siehe CAD- Zeichnung)	Hochwertige Reproduktion	24 bit	300	TIF	Tonwertkorrektur, Moiré-Effekt beseitigen Kanten schärfen Farbtiefe auf 8 bit reduzieren	
	Speicher sparen	24 bit	150	TIF (JPG)	Moiré-Effekt beseitigen, Tonwertkorrektur, Kanten schärfen	
	Speicher sparen	8bit	300	TIF (GIF,PNG)	Montage	
Foto						
Abzug auf Hochglanz	Schad- kartierung	24 bit	300-400	TIF (JPG)	Geraderichten, drehen und beschneiden, Retusche, Blendenkorrektur, Tonwertkorrektur	Ausschnittswahl: Rand stehen lassen
Abzug auf Hochglanz	Entzerren	24 bit	300-400	TIF		
Abzug auf Hochglanz	Vergrößerung	24 bit	600 oder mehr	TIF, (JPG, PNG)		
Abzug auf Hochglanz	Sichere Farbwieder- gabe	24 bit	300 - 400	TIF, (JPG)		Ausschnittswahl: Rand stehen lassen, aus PS scannen (mit Profil)
Buch, Zeitung, Prospekt						
Text + Grafik/ Foto farbig	Hochwertige Reproduktion	24 bit	300	TIF, (JPG, PNG)	Moiré-Effekt beseitigen Retusche	
Text + Grafik SW	Literaturquelle	1 bit	200-600	TIF (PDF)	OCR-Texterkennung	Nachträgliches Umwandeln eines TIF-Scans in PDF führt zu kleineren Dateien und besseren Ergebnissen
		8bit	300			
Text + Grafik SW	Als PDF archivieren oder weitergeben	1 bit	150-300	PDF		Option: OCR aktivieren (ist noch keine Texterkennung, macht den Text aber im PDF-Dokument für Suchvorgänge lesbar)
Text + Grafik farbig	Speicher sparen	8 bit	300	GIF,PNG	Moiré-Effekt beseitigen	
Vorlage beliebig, Format ► A4	Bildmontage	mind. 8bit grau	150 - 300	TIF (JPG, PNG, GIF)	Bildmontage	

Vorlagen- charakter	Verwendung	Farbtiefe	Auflösung [dpi]	Speicherformat nach Scan (nach Bearbeitung)	Sinnvolle Nachbearbeitung	Bemerkungen
Historisches Dokument (sichtbare Papierfärbung)						
Beliebige Vorlage	Anmutung soll erhalten bleiben (möglichst originalgetreu e Repro)	24 bit Farbe	300 - 400	TIF (PNG, JPG)	Tonwertkorrektur, Blendenkorrektur, Geraderichten, beschneiden, Retusche, Moiré-Effekt beseitigen	Farbmodus auch bei SW- Darstellungen beibehalten, wenn möglich ICC-Profil speichern
Beliebige Vorlage	Darstellung aufwerten, Details heraus- arbeiten	24 bit Farbe oder 8 bit grau			Tonwertkorrektur, Hg-Retusche, Kanten schärfen, SW-Modus	
Dokument von Laserdruck						
Hochwertige Druckvorlage	Hochwertige Reproduktion	8 bit grau oder 24 bit Farbe	300dpi	TIF, (JPG)	Tonwertkorrektur Retusche	
Mehrseitiges Schriftstück (auch Grau- stufen und Farbe)	Schnelle Reproduktion (Inhalt ist wichtiger als Aussehen)	1 bit, 8 bit grau oder 24bit Farbe je nach Vorlage	150 – 300 je nach Umfang	PDF		Vor dem Scannen OCR- Erkennung einstellen, wenn Suchen im Dokument erwünscht ist

15 Quellenverzeichnis

Literaturnachweis

Adobe Online-Hilfe Photoshop [DVD]. - [s.l.] : Adobe.

Böhringer Joachim, Bühler Peter und Schlaich Patrick Kompendium der Mediengestaltung für Print- und Digitalmedien [Buch]. - Berlin Heidelberg : Springer-Verlag, 2008. - Bde. II - Produktion und Technik.

Bundesministerium der Justiz Urheberrechtsgesetz [Online] // Gesetze im Internet. - 1. Dezember 2009. - <http://www.gesetze-im-internet.de/urhrg/>.

ECI Autorenteam von ADF und ECI Leitfaden Digitale Fotografie [Online]. - [http://adf.de/wiki/index.php/Leitfaden Digitale Fotografie](http://adf.de/wiki/index.php/Leitfaden_Digitale_Fotografie).

ECI European Color Initiative [Online] // Download. - 14. Februar 2012. - <http://www.eci.org/de/downloads>.

Fogra Forschungsgesellschaft Druck e.V. [Online]. - 24. Februar 2012. - <http://www.fogra.org>.

GNU-Lizenz für freie Dokumentation [Online] // Wikipedia. - 31. März 2012. - http://de.wikipedia.org/wiki/GNU-Lizenz_freie_Dokumentation.

Graefen Daniel Farbmanagement [Buch]. - Reinbek bei Hamburg : Rowohlt Taschenbuch Verlag, 2006.

IrfanView [Online]. - 02. April 2012. - <http://www.irfanview.com>.

Jarsetz Maike Das Photoshop-Buch für digitale Fotografie [Buch]. - Bonn : Galileo Press, 2005.

Kraus Helmut Scannen - mit Desktop-Scannern zum perfekten Bild [Buch]. - Bonn : Addison-Wesley-Longman, 1998.

Linotype-Hell AG Scannen - Die kreative Welt der digitalen Daten [CD]. - Eschborn : [s.n.].

Olympus Optical Co. (Europa) GmbH Fragen und Antworten zur Digitalfotografie [Buch]. - 2002.

Petri Matthias und Klitscher Christian Scannen und optische Zeichenerkennung [Buch]. - [s.l.] : Addison-Wesley, 1993.

Pfaffe Wolfgang Digitale Bildbearbeitung für Fotografen [Buch]. - Berlin Heidelberg : Springer-Verlag, 2005.

Pfaffe Wolfgang Workflow Test [Online] // Pixelteacher. - 20. Februar 2012. - <http://pixelteacher.de/index.php/workflow-test.html>.

Ratgeber Multimediarecht [Online] // Universität Duesburg oder Düsseldorf. - 20. Februar 2012. - http://www.uni-due.de/imperia/md/content/e_comp/ratgeber_multimediarecht.pdf.

Schriftenreihe des RRZN Corel Draw 8.0 unter Windows 95/98/NT [Buch]. - [s.l.] : Herdt-Verlag.

Stoelting Thomas [Online]. - [http://thomas-stoelting.de/PS Tipps/tipp farbmanagement.html](http://thomas-stoelting.de/PS_Tipps/tipp_farbmanagement.html).

von Braunschweig Charlotte Bildbearbeitung Grundlagen [Buch]. - Bodenheim : Herdt-Verlag für Bildungsmedien, 2007.

Waldraff Thomas Digitale Bildauflösung [Buch]. - Berlin Heidelberg : Springer-Verlag, 2004.

Walter Thomas Mediafotografie - analog und digital [Buch]. - Berlin Heidelberg : Springer-Verlag, 2005.

Wikipedia Commons [Online] // Wikipedia. - 2012. März 31. - <http://commons.wikimedia.org/wiki/Hauptseite>.

Abbildungsnachweis

Alle Bilder ohne Quellenangabe stammen aus dem Archiv der Fakultät Bauingenieurwesen und Konservierung/Restaurierung an der Fachhochschule Erfurt oder aus dem privaten Archiv der Autorin.

16 Index

- 16 Bit-Bild 33, 120, 121, 137
- 1 Bit-Modus 54
- 24 Bit Farbtiefe 91
- 32 Bit Farbtiefe 91
- 3D-Modell speichern 58, 62
- 3D-Renderbild 78, 111
- 4c-Druck *Siehe Vierfarbdruck*
- 8 Bit-Bild 69
- A/D-Wandler 19
- Adobe PDF 39, 42, 90
- Aktion
 - anwenden 126, 153
 - definieren 125
- Alphakanal 30, 32, 130, 144
- Andockfenster 92
- Anti-Alias 85
- Arbeitsfarbraum 117, 120, 158, 167, 172
- Arbeitsplatzdrucker 166
- Archivierung 90, 148
- Artefakte 31
- Auflösung 24, 26, 45, 61, 91
 - ändern 85, 95, 122
 - Einheit 24
 - ermitteln 84
 - nativ 21, 26
- Aufnahmeparameter 51, 121
- Ausbessern 142
- Ausgabeabsicht 160
- Ausgabegröße *Siehe Druckgröße*
- Auswahl *Siehe Maske*
- Auswahlwerkzeuge *Siehe Maskierungswerkzeug*
- AutoCAD 56
- Bayer-Mosaik 20
- Befehlsfolge speichern 125
- Bemaßung
 - formatieren 81
 - maßstabsgerecht 81
- Beschneiden 87, 94, 133
- Bezierkurve 11
- Bild
 - beschneiden 87, 94, 133
 - drehen 84, 95, 110
 - einfügen 118, 124
 - geraderichten 54, 94, 133
 - platzieren 118, 124
 - reparieren 121, 141
 - schärfen 122
 - spiegeln 84
- Bild aus PDF-Datei auslesen *Siehe PDF-Datei*
 - Auswahl-Werkzeug 45
 - Bildobjekt erkennen und exportieren 45
 - CAD-Zeichnung 45
 - Dokumentseite 44
 - Exportoptionen 45
 - geeignete Programme 44
 - Pixelbilder 44
 - Vektorgrafik 44, 45, 46
- Bild mit hohen Kontrasten 35
- Bild mit scharfen Kanten 35
- Bild mit wenig Zeichnung 104
- Bildberechnung 50, 120, 122
- Bildbrowser 67, 116, 148
- Bild-Dokumentation 155
- Bildeigenschaften anzeigen *Siehe Metadaten*
- Bilder
 - auswählen 152
 - beschriften 149, 150
 - betrachten 148
 - bewerten 149, 150
 - schnelle Anzeige 149
 - thematisch ordnen 150
- Bilderserie 125, 148
 - als PDF-Datei speichern 155
 - Bildgröße ändern 154
 - Copyright hinzufügen 154
 - Speicherformat ändern 154
 - umbenennen 153
- Bildexport aus WORD 62
- Bildgröße 119
 - ändern 68, 85, 95, 110, 122, 154
 - ermitteln 84
- Bildmontage 96, 111, 113, 123, 144, 146
 - mit weichem Übergang 146
 - perspektivisch 145
- Bildprozessor 154
- Bildqualität 27, 56
- Bildquellen zitieren 66
- Bildschirmabzug *Siehe Screenshot*
- Bildschirm *Siehe Monitor*
- Bildsuche
 - Auswahlkriterien 153
 - im Web 66
 - mit Filter 153
 - ordnerübergreifend 153
- Bilddetail *Siehe Freistellen*
 - kopieren 140
 - separieren 144
 - unsichtbar machen 131
- Bitmap *Siehe Pixelbild*
- Bittiefe *Siehe Farbtiefe*
- BMP 32
- Cache 149
- CAD-Zeichnung 28, 31, 35, 140
 - speichern 56, 57, 62
 - einfärben 110
 - vektorisieren 88
- CCD-Sensor 19
- CIE-Normfarbsystems 16
- Clipart 31
- CMYK-Bild *Siehe Farbseparation*
- CMYK-Farben 28, 166
- CMYK-Farbraum 17
- CMYK-Gerät 157
- CMYK-Modell 15
- CMYK-Modus 22, 41, 67
- Collage *Siehe Bildmontage*
- Copyright 150, 151
- CRT-Monitor 21

- Darstellungsgröße *Siehe Bildgröße*
- Datenaustauschformat 36
- Desktop-Drucker 22
- Desktop-Einstellungen 163
- Desktophintergrund 164
- Diagramm 28, 31, 35, 59
- Diashow 69, 149, 155
- speichern 69
- Digitaldruck 41, 90
- Digitales Negativ *Siehe RAW-Bild*
- Digitalfotografie 35
- typische Probleme 52
- Digitalkamera 19, 31, 33, 120
- Auflösung 20, 25, 49
- Einstellungen 20, 120
- Bildentstehung 19
- Bilder herunterladen 151, 152
- Bildqualität 35
- Farbraum 166
- Farbtiefe 19
- Speicherformat 50
- DNG 51, 121
- Dokument
- Größe ändern 94, 122
- Hintergrundfarbe festlegen 71
- DPI 24
- Druckauflösung 26, 95
- Drucken 91, 172
- Druckbarkeit von Objekten 72
- Druck beim Dienstleister 41
- Druckausgabe simulieren 17
- Druckgröße 27, 67
- Druckvorbereitung 22, 40
- Druckvorgang 91
- farbverbindlich 173
- in PDF 59
- Drucker
- Auflösung 24, 26
- Farbraum 172
- Profil 173
- Druckertreiber 173
- Druckfarben 16, 22, 23
- Druckprozeß 54
- Druckqualität 53
- Druckraster 23
- Drucktechnik 22
- DXF 63
- Ebene
- kopieren 142
- leere Ebene erstellen 141
- mit Farbe füllen 132
- Dateien in Ebenen laden 124
- verwalten 72
- Ebenenname ändern 96
- Ebenendeckkraft 96
- Ebenenmaske 123, 131, 145
- ECI-Testbild 162
- Editierbarkeit von Objekten 72
- Effekt 97
- Einfärben 106, 135, 136, 143
- Einstellungen speichern 125
- Einstellungsebene 113
- Einstellungsmenü 42
- EMF 35, 60, 61, 62
- encapsulated 36
- Entzerren 134
- EPS 36, 60
- Excel-Grafik
- als Vektorgrafik speichern 83
- exportieren 58
- kopieren und einfügen 59
- EXIF- und ITPC-Daten *Siehe Metadaten*
- EXIF-Daten 37, 51, 67, 150
- Farbauswahl 129, 132
- Farbauszug 22
- Farbbalance 138
- Farbbrillanz 103, 107, 109, 137, 138
- Farbcharakteristik 27, 158
- Farbdefinition 15, 99
- Farbe 9
- aus Bild abgreifen 108, 113, 132
- bestimmen 75, 99, 100
- ersetzen 135
- nichtdruckbar 17
- von Objekt übernehmen 75
- Farbeinstellungen 88, 117
- in Corel Graphics Suite 168
- in Photoshop 170
- Farben zählen 67
- Farbfüllung 136
- Farbkanal 15, 20, 22, 28
- Farbkarte 138
- Farbmanagement 17, 41, 90
- Empfehlungen 167
- Prinzip 159
- Regeln 161
- von Windows 173, 174
- Farbmessung 15
- Farbmodell 14
- additives 15
- geräteabhängig 15
- geräteunabhängig 15
- subtraktiv 16
- wählen 75
- Farbmodus 27, 93, 117
- ändern 84, 98
- ermitteln 84
- Farbpalette 28, 74, 111
- benutzerdefiniert 99
- Farbprofil *Siehe Profil*
- Farbränder 105
- Farbraum 16, 20, 28, 120, 158, 166
- Adobe RGB 164
- gerätespezifisch 14
- sRGB 164
- Farbraumtransformation 160
- Farbseparation 17, 22, 172
- Farbstich 52, 125, 138
- Farbtemperatur 121
- Farbtiefe 15, 27, 50, 117
- ändern 68
- feststellen 149
- reduzieren 110
- Farbtransformation 172
- Farbtransparenz 105
- Farbübergänge glätten 103

- Farbumfang 16, 28, 158
 Drucker 17
 Farbverlauf 35, 68, 69, 147
 Farbverschiebung 160
 Farbwahrnehmung 157
 Filter 97, 113
 Flachbildschirm 21
 fliehende Linien 135
 Fotolabor 166
 Freistellen 102, 112, 123, 131, 133, 134, 145
 Füllfarbe 75
 Füllmuster *Siehe Muster*
 Füllung sichtbar machen 76
 Gamut *Siehe Farbumfang*
 Gamut-Mapping 160
 Gamut-Warnung 17
 Gaußsche Unschärfe 103
 Gaußscher Weichzeichner 139
 Geräteprofil 158, 164, 165
 GIF 31, 60, 62, 69
 animiert 32
 interlaced 32
 GNU-Lizenz 65
 Google 65, 66
 Gradation 20, 138
 Gradationskurve 104, 138
 Grafik speichern 28, 35
 Grafik invertieren 111
 Grafikkarte 21
 Grafiktext 80
 Graustufen 28
 Grundfarben 15, 157
 Halbtondrucker 22
 Helligkeitsverteilung 104
 Hilfslinie 71
 Hintergrund
 ideal einfarbig 69, 102, 105, 111, 112, 131
 transparent 143, 145
 Hintergrundebene 94, 97, 116, 120
 umwandeln 124
 Hintergrundfarbe 117
 ändern 97, 105, 117
 Histogramm 104, 137
 HPGL-Treiber 173, 174
 HSB-Modell 14
 HTML-Seite mit Bildern 156
 hybride Bildbearbeitung 12, 61, 62, 82
 hybride Bildinformation speichern 62, 89
 ICC-Datei speichern 163
 ICC-Profil *Siehe Profil*
 Indizierte Farben *Siehe Palettenbild*
 Intelligente Unschärfe 103
 Internet 95, 155, 156, 166
 Download 65
 Grafik speichern für 32, 36
 PDF-Dokument für 90
 Interpolation 20, 95, 122
 IPTC-Daten 37, 52, 67, 150
 Zuweisen 151
 ISO-Empfindlichkeit 19
 IT8-Chart 164
 JPEG-Komprimierung 31, 34
 JPG 20, 50, 61, 64
 Interlaced 31
 progressives 31
 Kamera *Siehe Digitalkamera*
 Kameraauflösung 20
 Kameradaten 150
 Kamerasensor 20
 Kanten schärfen 103, 139
 Kanten weichzeichnen 103
 Kartierung farblich ändern 142
 Kennsatz *Siehe Schriftfont*
 Klonen 106, 141, 142
 Komprimierung 20, 34, 61
 im PDF-Dokument 41
 JPG 31, 34
 LZW 30
 verlustbehaftet 31
 verlustfrei 32
 Komprimierungsverfahren 33
 Konstruktionshilfsmittel 71
 Konstruktionszeichnung *Siehe CAD-Zeichnung*
 Kontaktabzug 155
 Kontrast
 ändern 109, 137
 Konvertierung
 einer Vektorgrafik 13
 in 1bit-Modus 98
 in Palettenbild 98
 in den CMYK-Modus *Siehe Farbseparation*
 in anderes Profil 172
 in Standard-RGB-Bild 120
 Körperfarben 9, 15
 Kratzer beseitigen 140
 Kurve
 schließen 76
 bearbeiten 74
 zeichnen 73
 Lab-Modell 14, 157
 Lab-Werte 75
 Ladezeit 67
 Laserdrucker 22, 41, 157
 Layout, professionelles 36
 LCD-Display
 Darstellungsqualität 21
 Funktionsweise 21
 LED-Druckerwerke 22
 Linealeinheit 84, 92
 Linien schärfen 110
 Linse 96, 114
 Löcher entfernen 112
 Logo 28, 31, 35, 68, 78, 107, 132
 Lupe 148
 LZW-Verfahren 30, 32, 33
 Magnetisches Lasso 131
 Malen 129
 Maske
 anwenden 102, 129, 130
 aus Objekt generieren 102
 editieren 130
 invertieren 101, 130
 Löcher entfernen 101
 löschen 103, 130
 speichern 130, 144

- transformieren 129, 130
- wiederherstellen 102
- Maskenfarbe 133
- Maskenumriss
 - ändern 101
 - bearbeiten 111
 - glätten 101, 112
 - transformieren 102
 - weichzeichnen 100, 101, 113
- Maskieren 100
- Maskierungsmodus 127, 129
- Maskierungswerkzeug 100, 129
- Maßeinheit 71
- Maßstab erhalten 110
- Maßtext ändern 81
- Mengentext 79
 - in Grafiktext umwandeln 80
 - in Kurve umwandeln 80
- Metadatei 61
- Metadaten 37, 38, 51, 120
 - anzeigen 149
 - einer Bilderserie zuweisen 152
 - zuweisen 151
- Metadatenformat 12, 35, 36
- Mitteltöne 138
- Modusumwandlung *Siehe Farbseparation*
- Moiré-Effekt 23, 55, 140
 - beseitigen 103, 108, 139
- Monitor 21, 26, 166
 - Auflösung 24, 62
 - Bilddarstellung 21, 26
 - Farbwiedergabe 21
 - kalibrieren 21, 162
 - profilieren 21, 163
 - testen 162
- Monitortypen 21
- Muster
 - benutzerdefiniert 77
 - speichern 137
- Musterfüllung 77, 137
 - ändern 77
 - von Text 80
- Navigator 113, 125
- Normfarbsystem 14, 16
- Objekte
 - auswählen 72
 - ausrichten 86
 - gruppieren 86
- Objektstil 75
- Offsetdruck 22, 41, 90
- OLE-Objekt 80
- Organigramm 60
- Palette 115
- Palettenbild 28, 31, 98, 110, 111
 - 96, 123
- Panoramabild 96, 123
- Papierfarbe 55, 103, 104, 132
 - beseitigen 107, 108, 110
- Papierqualität 27, 172, 173
- Partielle Speicherung 91
- PCL-Treiber 173, 174
- PDF 61
- PDF/X1-a 173
- PDF/X-3 90, 173
- PDF-Datei
 - analysieren 43
 - Ausschnitt als PDF speichern 46
 - Ausschnitt als Pixelbild speichern 45
 - Diashow in 155
 - drucken 42, 174
 - in Corel Draw öffnen 83
 - mehrseitig anzeigen 148
 - Pixelbild erkennen und auslesen 46
 - Seiten entnehmen 45
 - Seite als Pixelbild speichern 45, 46
 - Vektorinformation auslesen 47
- PDF-Dokument erstellen 39, 42, 61, 90
 - Ausgabegröße 90
 - aus mehreren Dateien 41, 42
 - beim Druck 42
 - Einstellungsmenü 40
 - für hochwertige Druckausgabe 173
 - im Windows Explorer 42
 - in Allplan 63
 - in AutoCAD 57
 - in Corel Graphics Suite 88, 174
 - in Irfan View 69
 - in Word 42
 - Lesezeichen 42
 - mit Acrobat Professional Pro 41, 173
 - Qualität 40
 - Schriften einbetten 42, 90
 - Sicherheitseinstellungen 42
- PDF-Kompatibilität 174
- PDF-Konvertierung *Siehe PDF-Dokument erstellen*
- PDF-Präsentation 155
- PDF-Stil 40, 90
- PDF-Version ändern 47
- Perspektive anpassen 146
- Perspektivisch bearbeiten 134
- Photomerge *Siehe Bildmontage*
- PHOTOSHOP-Datei
 - in Corel Draw importieren 83
- Pixel
 - Größe 24
- Pixelbild 9, 24
 - Auswahl kopieren 103
 - Auswahl löschen 102
 - Auswahl verschieben 103
 - Charakteristik 24
 - Darstellungsgröße 24
 - Eigenschaften ändern 84
 - Eigenschaften ermitteln 84
 - einfügen in POWERPOINT 61
 - Entstehung 11
 - extern verknüpfen 84
 - Farbmodus 24
 - gerendert 58
 - in VISIO einfügen 60
 - in PowerPoint einfügen 63
 - Qualität 24, 34, 36
 - radieren 74
 - Speicherbedarf 29
 - speichern 61, 88
 - im PDF-Dokument 40, 43
 - in Corel Draw 83
- Pixelbild und Vektorgrafik *Siehe Hybride Bildbearbeitung*

-
- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|--|
| Pixelzahl | 24 | Schriftfont | 60 |
| ändern | 95, 122 | Schwarzpunkt | 104, 138, 139 |
| ermitteln | 95 | Schwarzweiß-Darstellung | 28 |
| Plotter | <i>Siehe Tintenstrahldrucker</i> | Schwarzweiß-Foto | 28 |
| PNG | 32, 57, 60, 62, 64, 69 | Schwarzweiß-Modus | 51 |
| PostScript | 36, 39, 40 | Screenshot | 27, 32, 35, 46, 63, 64 |
| PostScript-Drucker | 41, 163, 174 | Farbtiefe | 64 |
| PPI | 24 | speichern | 64, 83 |
| PPT-Präsentation | | Seitenformat | 71 |
| Folie speichern | 62 | Sichtbarkeit von Objekten | 72, 96 |
| Pixelbild speichern | 61 | Skalieren | 95 |
| Vektorgrafik speichern | 62 | Smart-Objekt | 118, 132 |
| Preflight | 17, 43 | Speicherformat | 175 |
| Profil | 30, 31, 51, 117, 121, 158 | Speicherinhalt reduzieren | 109 |
| auswerten | 67, 165, 166 | Speichern | |
| einbetten | 32, 36, 41, 161, 167 | EXIF- und IPTC-Daten | 32 |
| feststellen | 149 | mehreseitiger Bild-Dokumente | 30 |
| ermitteln | 149, 165 | Metadaten | 30 |
| installieren | 165 | Schwarz-Weiß-Darstellung | 35 |
| zuweisen | 88, 171 | Vektorgrafik | 35, 36 |
| Profilordner | 165 | von CAD-Zeichnungen | 30 |
| Profiltest | 167 | von Farbverläufen | 32 |
| Profilwarnung | 120 | von Transparenzen | 32 |
| Protokoll | 125 | Speichern im JPG-Format | |
| Prozessfarben | 22, 23 | Empfehlungen | 34 |
| PS-Treiber | 173, 174 | Speichervorgang | 51 |
| Radieren | 87, 106, 129 | Spektralfarben | 9, 15 |
| RAW-Bild | 19, 33, 37, 50, 120, 137, 164 | Spektralfotometer | 14, 162 |
| Einstellungen übertragen | 122 | Spiegeln | 113 |
| Farbtiefe | 121 | Spiegelreflexkamera | 50 |
| Speichern | 33, 35, 51, 121 | Standardmodus | 127, 129 |
| RAW-Konverter | 20, 50, 120, 121 | Standardprofil | 158, 163, 165, 166 |
| Referenzfarbraum | 158, 159 | für Druckprozeß | 166 |
| Renderbild | 58, 63 | Standard-RGB-Bild | 20, 28, 120 |
| Rendering Intent | 160 | Stapelumbenennung | 68 |
| Renderpriorität | 160 | Stapelverarbeitung | 68, 126, 133, 153 |
| Retusche | 106, 140 | Vorzugsvariante | 126 |
| RGB-Bild | 20 | Stichwort | 150 |
| Berechnung | 20 | SVG | 36 |
| RGB-Farben | 22 | Symbolleiste | 92 |
| RGB-Farbraum | 16 | Tabelle | 59 |
| RGB-Gerät | 157 | Tastaturbefehl | 124 |
| RGB-Modell | 15, 18, 21 | Technische Zeichnung | <i>Siehe CAD-Zeichnung</i> |
| RGB-Modus | 41, 172 | Teilbilder | 96 |
| Rohdaten | <i>Siehe RAW-Bild</i> | Text | 28, 35 |
| Scaneinstellungen | 177 | einem Bild hinzufügen | 68 |
| Scannen | 29, 35, 43, 93, 177 | gescannt | 30 |
| Auflösung | 53 | in Pixelbild neu anordnen | 107 |
| Bild mit Rand | 54 | Übernahme aus Word | 80 |
| CAD-Zeichnung | 54, 96, 98, 110 | in PDF-Datei | 40 |
| Fotografie | 54 | Thermotransferdrucker | 22 |
| topografische Karte | 98 | Thumbnail | <i>Siehe Vorschaubild</i> |
| Farbmanagement | 164 | TIF | 20, 30, 50, 61 |
| Farbtiefe | 53 | Tintenstrahldrucker | 22, 41, 157 |
| Typische Probleme | 54 | Tonkurve | 104 |
| Text | 54 | Tonwertabriss | 137 |
| Vorlage mit schlechter Papierqualität | 104 | Tonwertkorrektur | 18, 103, 108, 110, 112, 137, 138 |
| Speicherformat | 54, 175, 177 | Tonwertspreizung | 104, 137 |
| Scanner | 18, 166 | Tonwertumfang | <i>Siehe Farbtiefe</i> |
| Auflösung | 18, 24 | Tonwertverteilung | <i>Siehe Histogramm</i> |
| Farbtiefe | 18 | topografische Karte | 140 |
| Scannerprofil | 164 | Transformieren | 113, 142 |
| Schnappschuss | 44, 125 | Transparenz | 12, 28, 32, 69, 89, 97, 98, 105, 112, 117, 132 |
-

eines Logos	78
eines Pixelbildes	78
im PDF-Dokument	174
speichern	62, 68, 105, 106
von Text	80
eines Zweifarbmusters	78
Transparenztyp	79
Treppeneffekt	25
Twain-Schnittstelle	53, 93
Überprüfungsmodus	150
Umbenennen	127
Umrissfarbe	75
Unschärf maskieren	139
Unterbelichtung	52
Urheberrecht	49, 52, 65
Vektorgrafik	10, 60, 62, 93
exportieren	45, 56, 59, 63
Eigenschaften	12, 76
Entstehung	11
in Bildbearbeitungsprogramm importieren	94
in Pixelbild konvertieren	60
in POWER-POINT einfügen	56
in Word einfügen	56
radieren	74
speichern	88
zeichnen	73
zuschneiden	79
Vektorgrafik und Pixelbild	<i>Siehe Hybride Bildbearbeitung</i>
Vektorielle Information im PDF	40, 43
Vektorisieren	13, 87
Vektorobjekte vereinigen	79
Verlaufsmaske	147
Verzerrung	
durch das Objektiv	52, 123, 135
fotografisch	134
perspektivische	52
Vierfarbdruck	17, 22
Vollbildmodus	148
Volltondrucker	22, 23
Vorschaubild	67, 121, 148
Web-Diashow	156
Webgalerie	156
Weiche Kante	130
Weicher Übergang	146
Weichzeichnen	139
Weißabgleich	20, 51, 104, 120, 121, 138, 150
fehlerhaft	52
mit Farbkarte	104
weiße Grafik speichern	89, 106
Weißpunkt	104, 138, 139
Wiedergabeziel	160
Wikipedia	65, 66
WMF	35, 56, 60, 61, 62
Workflow	10
digitale Bildbearbeitung	10, 16
Farbmanagement	159
XMP	38, 120, 151
Zauberstab	105
Zeitungsartikel	55, 108
Zwei-Bildschirm-System	64, 163
Zwischenablage	56, 58, 63, 117
Bild aus ... einfügen	93, 94
Zwischenergebnis speichern	125